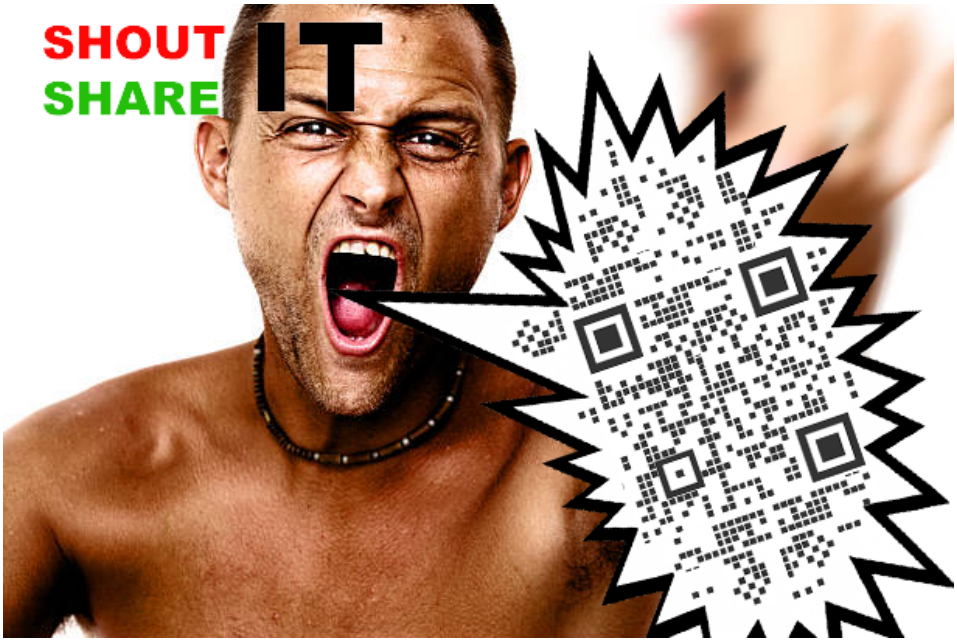
БИБЛИОТЕКА ЛЕГКОАТЛЕТА

Анатолий Бондарчук

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

·ОЛИМРИЯ-ПРЕСС·


SHOUT
SHARE
IT

Annotation

В монографии, автором которой является олимпийский чемпион, заслуженный мастер спорта, заслуженный тренер СССР, доктор педагогических наук, изложен теоретический и экспериментальный материал, касающийся проблемы переноса тренированности в легкоатлетическом спорте. В основу работы положены результаты собственных исследований, а также исследований отечественных и зарубежных специалистов в области теории и методики физического воспитания и некоторых смежных областях научного познания.

Для научных работников, тренеров, спортсменов.

- Анатолий Бондарчук
  -
  - Предисловие
  - Глава I
    -
    - Взгляды «специфистов» на теорию переноса тренированности
    - Взгляды «офепистов» на теорию переноса тренированности
    - Взгляды «целостников» на теорию переноса тренированности
    - О принципе сопряженности тренировочных воздействий
    - Виды переноса тренированности
    - Переносимые факторы
    - Характеристика используемых тестов
    - Используемые методы определения эффекта переноса тренированности
  - Глава II
    -
    - Классификация видов упражнений
    - Способы построения циклов развития спортивной формы
    - Развитие спортивной формы
    - Механизмы переноса тренированности
    - Зависимость процесса переноса тренированности
    - Модельные характеристики уровня подготовленности спортсменов различной спортивной квалификации

- Глава III
  -
  - Перенос физических способностей в спринте и барьерном беге при использовании упражнений разных видов
  - Перенос физических способностей в прыжках при использовании упражнений разных видов
  - Перенос физических способностей в метаниях при использовании упражнений разных видов
  - Перенос физических способностей при использовании разных упражнений в циклических видах, требующих проявления выносливости
- Глава IV
  -
  - Общие принципы координации двигательной деятельности
  - Средства тренировки, способствующие переносу двигательных навыков
  - Последовательно включения в работу определенных звеньевтела спортсмена
  - Методы обучения и совершенствования двигательных навыков
  - Влияние тренировочных нагрузок различной интенсивности на процесс обучения и совершенствования технического мастерства
  - Ритм соревновательных движений
  - Продолжительность использования средств технической подготовки на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий
  - Особенности процесса обучения
- Глава V
  -
  - Взаимосвязь между отдельными тренировочными занятиями
  - Взаимосвязь между частями отдельных тренировочных занятий
  - Взаимосвязь между упражнениями, применяемыми на протяжении каждой части комплексного тренировочного занятия
  - О следовых явлениях
- Глава VI
  -
  - Адаптация

- Взаимосвязь между педагогическим и биологическим процессами
- Чередование фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы на протяжении периодов ее развития
- Динамика спортивных результатов на протяжении периодов сохранения спортивной формы
- Динамика спортивных результатов на протяжении периодов отдыха
- Динамика спортивных результатов на протяжении фаз приобретения спортивной формы
- Динамика спортивных результатов на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий фаз приобретения спортивной формы
- Рост, стабилизация или снижение уровня личных
- Повышение уровня личных достижений по окончании каждого очередного цикла развития спортивной формы
- Динамика переноса тренированности
- Стандартизация нагрузок на протяжении отдельных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки

○ Глава VII

-
- Минимизация информации
- О торможении
- Об условиях координации условно-рефлекторной деятельности
- Некоторые механизмы защиты систем организма на уровне коры головного мозга
- О талантливости

○ Литература

Анатолий Бондарчук
Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса

Федеральное агентство по физической культуре и спорту Федеральное государственное учреждение

«Центр спортивной подготовки сборных команд России» Московский региональный

Центр развития легкой атлетики ИМФ

Рецензент:

Доктор биологических наук, профессор, Академик Украинской АННП, Заслуженный деятель науки и техники Украины *А.Н. Лапутин*

Предисловие

На современном этапе развития легкоатлетического спорта решение многих задач, стоящих перед спортсменами. Возможно лишь при использовании имеющихся в теории и методике физического воспитания достижений, которые раскрывают сущность проблемы переноса тренированности. Они касаются разных сторон процесса спортивного совершенствования – поиска эффективных средств и методов воспитания необходимых физических способностей, обучения и совершенствования технического мастерства выявления взаимосвязи между ними в течение отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо и макроциклов спортивной тренировки. Эта взаимосвязь может положительно или отрицательно воздействовать на рост спортивных результатов в соревновательных упражнениях. Правда, в отдельных случаях применяемые средства тренировки не оказывают ни положительного, ни отрицательного влияния на повышение спортивных достижений.

Рассматривая процесс переноса тренированности, всегда следует помнить, что он осуществляется только на протяжении циклов развития спортивной формы, поэтому к их окончанию спортсмен должен войти в состояние спортивной формы в применяемых упражнениях. А происходящие в это время изменения в уровне спортивных достижений (повышение или стабилизация) являются результатом применяемой системы тренировочных воздействий. Ответная реакция систем организма в виде направленного переноса тренированности формируется не одномоментно во время вхождения в состояние спортивной формы, а на протяжении каждого тренировочного занятия циклов ее развития. Следовательно, рост спортивных достижений к концу этих циклов обеспечивает не только применяемая система тренировочных воздействий (средства и методы тренировки, их соотношение, динамика объема и интенсивности и др.), но и способы их построения. Последние должны способствовать протеканию вначале кратковременных, а затем и долговременных адаптационных перестроек в соответствующих микро– и макросистемах организма, результатом которых и является состояние спортивной формы и направленный перенос тренированности. Правильное понимание органической взаимосвязи между этими двумя процессами очень важно, так как многие специалисты в теории и методике физического воспитания, предлагая разные способы борьбы с адаптацией, которая является основной формой, основным способом

существования живых существ, дают рекомендации по организации процесса переноса тренированности, не отрицая кратковременных и долговременных адаптационных перестроек. Но как же можно одновременно выступать против адаптации и приветствовать протекание разного уровня адаптивных изменений?

В спортивной практике это выглядит так: специалисты дают отличные рекомендации по организации системы тренировочных воздействий на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий (средства и методы тренировки, их соотношение, объем и интенсивность тренировочных нагрузок и др.) и здесь же советуют снижать их эффективность посредством замены через короткие промежутки времени одних комплексов упражнений другими. А это приводит к тому, что, не завершив в определенных системах организма одних адаптивных перестроек, без которых не может быть и речи о росте спортивных достижений, а, следовательно, и о направленном переносе тренированности, мы приступаем к «строительству» других. Данное «перепрыгивание» не только значительно оттягивает сроки вхождения в состояние спортивной формы, но и препятствует направленному переносу тренированности, не говоря уже о создании неблагоприятных условий для функционирования систем организма.

В данной работе при изложении современных представлений о переносе тренированности мы столкнулись со значительными трудностями. В теории и методике физического воспитания существует мало литературы по изучаемой проблеме, в большинстве случаев рассматриваются вопросы выявления определенных средств тренировки и почти ничего нет о факторах, способствующих протеканию данного процесса. Отметим, что на протяжении двух десятилетий нами систематически по крохам собирался экспериментальный материал, касающийся выявления положительных или отрицательных взаимосвязей в применяемых видах упражнений практически во всех индивидуальных дисциплинах легкоатлетического спорта. Было опрошено более семи тысяч спортсменов различной спортивной квалификации. Собрать столь большое количество фактического материала помогло то, что на протяжении нескольких десятков лет автор ежегодно в составе сборной команды СССР находился по восемь-девять месяцев на учебно-тренировочных сборах, где присутствовали не только отечественные, но и зарубежные спортсмены, специализирующиеся в разных группах дисциплин легкоатлетического спорта.

В настоящей книге проблема переноса тренированности

рассматривается с точки зрения применения системы тренировки без использования стероидных препаратов. При использовании названных препаратов на протяжении циклов развития спортивной формы в момент вхождения в это состояние результаты повышаются во всех применяемых и неприменяемых [!] упражнениях. Выяснить в данном случае взаимовлияние одних упражнений на другие практически невозможно. Рост спортивных результатов происходит во всех используемых средствах тренировки при любой системе тренировочных воздействий. В случаях применения системы тренировки без стероидов спортивные результаты в момент вхождения в вышеназванное состояние не повышаются или даже снижаются, но они всегда улучшаются при использовании стероидов. Причем наблюдаемый рост спортивных достижений бывает весьма значительным.

Данное замечание мы сделали неслучайно, поскольку картины переноса тренированности в применяемых упражнениях при использовании двух вышеназванных систем в корне отличаются друг от друга. Поэтому прежде чем делать определенные выводы, касающиеся вопросов направленного переноса тренированности, необходимо учитывать только экспериментальный материал, полученный в тренировочном процессе без использования стероидных препаратов. Только в этом случае можно говорить о выявлении истинных закономерностей переноса тренированности.

Автор искренне благодарит тех спортсменов и тренеров, которые любезно делились с ним своим личным опытом тренировки, а также помогали в сборе экспериментального материала на протяжении почти двух десятков лет.

Глава I
Краткий исторический экскурс в процесс изучения проблемы переноса тренированности

Перенос тренированности является одной из центральных проблем в теории и практике физического воспитания, потому что всегда там, где происходит процесс обучения и совершенствования техники, а так же развития тех или других физических способностей (качеств) мы сталкиваемся с взаимодействием используемых средств тренировки. Оно имеет место даже в тех случая, когда на протяжении ординарных тренировочных занятий применяется только одно упражнение. Здесь следовые явления, оставшиеся, например, после выполнения первой части тренировочного занятия определенным образом влияют на выполнение последующей. Имеется в виду динамика изменений, происходящих во всех системах организма и обеспечивающих конкретную спортивную деятельность. Прежде всего это сказывается на функционировании центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.

Уже в первые десятилетия XX столетия специалисты во многих областях научного познания (классическая и спортивная физиология, классическая и спортивная психология, нейрофизиология, биомеханика, теории и методика физического воспитания и др.) начали вести наблюдение и изучать случаи, когда приобретенные ранее навыки в одном упражнении в дальнейшем положительно влияли на процесс обучения в другом. Или же повышение уровня спортивных результатов, например, в упражнении А способствовало их улучшению в упражнении Б.

В процессе дальнейших исследований было замечено, что перенос тренированности может быть не только положительным, но и отрицательным. Во многих случаях повышение, например, силовых способностей в упражнении А не оказывало ни положительного, ни отрицательного воздействия на упражнение Б.

В теории и методике физического воспитания процесс переноса тренированности разделяют на перенос навыков и перенос физических способностей. Каждый из этих вопросов будет рассмотрен отдельно далее. В данной главе изложим суть трех основных теорий переноса. Сторонников первой из них мы условно назвали «специфистами», второй – «офепистами»

и третьей – «целостниками».

Взгляды «специфистов» на теорию переноса тренированности

Одним из основоположников был Э.Л. Торндайк [223]. Называлась она теорией тождественных элементов. Согласно ей, перенос тренированности наблюдается тогда, когда в двух видах деятельности имеются какие-либо совпадающие (тождественные) элементы. Их отсутствие не способствует переносу. Данное явление весьма специфично по своей сути.

Перенос тренированности происходит за счет использования ранее приобретенных ассоциативных связей [284, 287, 288, 294, 304]. Между ними в обязательном порядке должны быть тождественные элементы. Приверженцы теории тождественных элементов критиковались многими отечественными специалистами в области классической и спортивной физиологии и психологии. Они, ссылаясь на учение И.П. Павлова, считают, что в основе деятельности центральной нервной системы лежат закономерности образования условных рефлексов. Вместе с тем, они не отрицают значение старых ассоциаций в процессе системной деятельности высших отделов коры головного мозга.

Влияние «рабочих» совпадающих элементов на процесс образования функциональных систем отмечал П.К. Анохин [7]. По его мнению, функциональных систем столько, сколько существует упражнений. В выполнении большинства из них участвуют схожие мышечные группы. Кроме этого, любая деятельность обеспечивается функционированием одних и тех же систем организма в процессе адаптации в ответ на внешнее или внутреннее воздействие.

Схожие мышечные группы вовлекаются в работу и при образовании как простых, так и сложных по координационной структуре физических упражнений [25, 26, 79]. Это позволило некоторым авторам говорить о полиструктурности физических упражнений [50, 128,143].

Физические упражнения обладают свойством полифункциональности и полисистемности. Полифункциональность обеспечивается активацией схожих органов и систем организма [94, 126< 140< 267], которая заканчивается определенными адаптивными изменениями, способствующими повышению уровня их функционирования. Эти изменения наблюдаются при выполнении других упражнений.

Полисистемность проявляется при образовании сложнокоординационных движений. Последние могут состоять из

определенного «набора» простых локальных движений, каждое из которых в отдельности используется во многих видах легкой атлетики. Например, разгибатели и сгибатели ног активно участвую во всех видах спринта и барьерного бега, в прыжках и метаниях. Локальные движения можно совершенствовать вне структуры какого-либо сложнокоординационного упражнения, а затем использовать как «строительные блоки» при обучении многозвенным движениям [265].

Взгляды «офепистов» на теорию переноса тренированности

Воззрения «офепистов» отличаются от взглядов «специфистов» тем, что в основу их теории переноса тренированности были положены некоторые общие и специальные педагогические принципы, рекомендующие в процессе спортивного совершенствования уделять особое внимание гармоничному и всестороннему развитию личности спортсмена [66, 153, 154]. Суть данных воззрений трансформировалась в специфический принцип единства общей и специальной подготовки. Каждая в отдельности не могла решать поставленные перед ними задачи. Общая подготовка создает предпосылки для роста спортивных достижений в специализируемом виде. Отмечается, что разностороннее развитие спортсмена определяется закономерностями формирования и совершенствования двигательных навыков. Основным смыслом общей подготовки является якобы осуществляемый в процессе спортивного совершенствования перенос тренированности со средств общей подготовки на средства специальной [18, 153, 212].

В теории и методике физического воспитания принцип единства общей и специальной подготовки рекомендуется использовать при построении многолетнего процесса спортивного совершенствования, а также на протяжении отдельно взятых циклов (периодов) развития спортивной формы. Так, на стадии базовой подготовки, которая длится от 4 до 6 лет, рекомендуется в основном с помощью средств общей подготовки «заложить полноценный фундамент будущих достижений, обеспечить всестороннее гармоничное развитие организма, повысить общий уровень его функциональных возможностей, создать богатый фонд разнообразных двигательный навыков и умений, сформировать начальные основы спортивного мастерства» [154]. Считается, что достижения спортивных результатов на данной стадии не является ближайшей целью. Эта цель в дальнейшем реализуется на стадии максимальной реализации спортивных возможностей.

Циклы развития спортивной формы рекомендуется разбивать на этапы общей и специальной подготовки, где, естественно, вначале рекомендуется создавать базу, фундамент с помощью большого количества средств общей подготовки, а затем на этапе специальной подготовки реализовывать их. Та же идея

сохраняется и при использовании различных способов построения циклов развития спортивной формы, состоящих не из двух этапов, а из трех, четырех и более.

Конечно, стремление к гармоничному и всестороннему развитию личности, созданию полноценного фундамента для будущих спортивных результатов весьма похвально и благородно по своей сути. Однако оно приемлемо в тех случаях, когда перед индивидуумом стоит задача физического оздоровления, а не достижения высоких спортивных результатов.

Взгляды «офепистов» формировались в 1940-1960-е годы прошлого столетия. Их воззрения внесли большой вклад в понимание процесса спортивного совершенствования. Однако со временем оказалось, что средства общей подготовки создают базу, фундамент только в тренировке спортсменов низкой квалификации [34, 57, 182]. Что же касается роста спортивного мастерства спортсменов высокой квалификации, то перенос тренированности на соревновательное упражнение происходит только со средств специальной подготовки [34, 57].

Надо также отметить, что с появлением все большего количества работ, свидетельствующих о специфичности переноса тренированности, сторонники принципа единства общей и специальной подготовки, начали постепенно «оспециализировать» средства общей подготовки, отмечая при этом, что специализация общей подготовки позволяет полнее использовать эффект положительного переноса тренированности.

Смысл «оспециализирования» средств общей подготовки состоял в том, чтобы на протяжении общеподготовительных этапов циклов развития спортивной формы начинать использование некоторого количества специально-подготовительных упражнений. Если вначале соотношение времени, затраченного на общую и специальную подготовку, выражалось как 3:1, то в дальнейшем оно изменялось в сторону увеличения количества используемых средств специальной подготовки.

Создается впечатление, что, отстаивая идею о необходимости «специализировать» общую подготовку ради более эффективного использования положительного переноса тренированности, многие специалисты не хотят признать ошибочность своих взглядов. Они, прикрываясь различным словосочетанием, ибо как можно совместить противоположные по своему смыслу термины «специальная» и «общая» подготовка, оттягивают агонию надуманного принципа «единства общей и специальной подготовки». Если же исходить из полиструктурности, полифункциональности и полисистемности физических

упражнений, то становится очевидным, что даже в 6070-е годы прошедшего столетия в тренировке спортсменов различной спортивной квалификации почти не использовались средства общей подготовки. Так, в тренировке прыгунов и метателей бег на коротких отрезках относили к средствам общей подготовки. Но ведь это специально-подготовительные упражнения, поскольку при их выполнении развиваются скоростно-силовые способности сгибателей и разгибателей ног которые принимают активное участие в процессе всех метаний и в прыжках. Не говоря уже о том, бег на коротких отрезках повторяет в прыжках одну из составных частей соревновательного упражнения. Или как можно отнести рывок штанги или полуприседание со штангой в тренировке спринтеров, прыгунов и метателей к средствам общей подготовки, если мы снова-таки способствуем развитию тех мышечных групп, которые участвуют в процессе соревновательного упражнения. Здесь также речь идет о сгибателях и разгибателях ног.

Еще больше удивляет классификация упражнений в беге на средние и длинные дистанции, которая относит аэробный бег к средствам общей подготовки. А ведь при выполнении данного вида нагрузки в работе принимают участие схожие системы организма (нервно-мышечный аппарат, дыхательная, сердечно-сосудистая и другие системы), не говоря уже о технике бега.

Как бы мы не «оспециализировали» средства общей подготовки, никому и никогда в спортивной практике не удавалось избежать отрицательного эффекта в случае развития ненужных мышечных групп в той или иной дисциплине легкоатлетического спорта, особенно в скоростно-силовых видах. Специалисты в спринте, прыжках и метаниях знают, что чрезмерное развитие скоростно-силовых способностей сгибателей ног отрицательно сказывается на проявлении тех же физических способностей разгибателей.

Данное замечание касается и техники выполнения соревновательного упражнения. Так, чрезмерное развитие силовых способностей рук в тренировке метателей молота ведет к уменьшению амплитуды движения снаряда, нарушается необходимая последовательность включения в работу основных звеньев тела.

Взгляды «целостников» на теорию переноса тренированности

По мнению «целостников», организм представляет собой единое целое и любое внешнее или внутреннее воздействие затрагивает в той или иной степени все его системы. Отсюда следует, что развитие одних способностей не может происходить изолированно от других. Здесь всегда присутствует их взаимодействие, а следовательно, и взаимовлияние. Оно в одних случаях каким-то образом влияет на уровень развития тех или других физических способностей, а в других – обеспечивает функционирование всего организма в целом. С подобным выводом «целостников» нельзя не согласиться. Однако в данном конкретном исследовании нас интересуют те виды неспецифических реакций систем организма, с помощью которых можно влиять на развитие определенных физических способностей спортсменов, специализирующихся в различных дисциплинах легкой атлетики или в разных видах спорта. Здесь речь идет о полифункциональных свойствах тех или других упражнений, вызывающих сходную реакцию кровеносной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, способствующую росту спортивных результатов, прежде всего в циклических дисциплинах, начиная от спринта и заканчивая бегом на средние, длинные и сверхдлинные дистанции.

В теории и методике физического воспитания имеется множество работ, свидетельствующих о том, что на поднятие уровня показателей функционирования названных систем организма одинаково воздействуют все виды спорта, где рост достижений зависит от наличия определенного уровня развития скоростной или специальной выносливости. Например, функциональные возможности кровеносной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем можно одинаково хорошо повышать, например в тренировке бегунов на средние дистанции с помощью специфических средств или же использовать упражнения из других видов спорта (гребля, велосипедный спорт, плавание, спортивные игры и др.).

Эффект положительного влияния циклических видов спорта на повышение функциональных возможностей систем организма является в настоящее время общепризнанным. Однако использование в циклических дисциплинах легкой атлетики упражнений из других циклических видов спорта ограничивается трудностью их переноса на основной вид деятельности, а также

отрицательным влиянием на технику выполнения соревновательных упражнений.

Например, при использовании упражнении из велосипедного или конькобежного спорта в тренировке спринтеров или бегунов на средние дистанции развиваются неспецифические мышечные группы, которые будут тормозить рост спортивных результатов в данных дисциплинах легкой атлетики. В этом случае мы сталкиваемся с положительным и отрицательным переносом тренированности.

Неспецифические реакции систем организма проявляются не только в процессе воспитания выносливости с использованием различных средств из родственных и неродственных видов спорта. Однонаправленный характер вегетативных функций был зафиксирован и при воспитании быстроты [63, 188]. Сходны проявления выносливости и при использовании разных режимов (динамического и статического) работы мышц.

В классической и спортивной физиологии имеется множество работ, которые свидетельствуют о том, что в процессе выработки условно-рефлекторных реакций возникший очаг возбуждения в одних нервных центрах коры головного мозга имеет свойство распространяться на «близких» и «далеких» соседей [15, 47, 119, 170]. В первом случае имеется в виду распространение нервных импульсов внутри какого-либо отдельно взятого анализатора (например, двигательного), а во втором – межанализаторные перемещения.

Вполне естественно, что активация «близких» и «далеких» соседей, являющаяся следствием генерализированного распространения возбудительно-тормозных импульсов, определенным образом влияет на повышение одних или других функциональных возможностей систем организма за счет неспецифических адаптационных реакций.

Знание закономерностей «сброса» активности с рабочих нервных центров на нерабочие в будущем прояснит многие вопросы переноса тренированности в скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики и спорта. Их выявление будет сопровождаться большими изменениями в понимании принципов не только переноса тренированности, но и самой методики тренировки. Все это будет в будущем. Сейчас же отметим, что большим недостатком теории «целостников» является то, что они косвенно призывают использовать одним средства тренировки для повышения функциональных возможностей кровеносной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем и другие – для соответствующих адаптивных изменений в нервно-мышечном аппарате. А это приводит к дисгармонии, так как спортсмен

вначале входит в состояние наивысшей тренированности в неспецифических упражнениях, а только затем, спустя многие недели, в состояние спортивной формы в специфических. На это можно было бы не обращать внимания, если бы достигнутый уровень функциональных показателей в неспецифических упражнениях сохранялся до тех пор, пока спортсмен не достигнет соответствующих показателей уровня физической подготовленности в специфических средствах тренировки. В данном же случае уровень тренированности снижается задолго до вхождения в состояние спортивной формы в специальных упражнениях.

В легкоатлетических прыжках и метаниях, а также в барьерном беге, согласно концепции «целостников», необходимо вначале развивать физические способности, а затем только приступать к совершенствованию технического мастерства. Так, «блочный» способ построения циклов развития спортивной формы предусматривает разделение подготовительных периодов на блоки физической и технической подготовки [49]. Сторонники данного способа не учитывают, что при введении в тренировочный процесс средств технической подготовки одновременно развиваются физические способности и совершенствуется техника.

В таких случаях идет теоретически и практически ошибочное в своей основе искусственное расчленение формы и содержания. А ведь они едины во всех своих проявлениях. В теории и методике физического воспитания это единство выражено в принципе сопряженности тренировочных воздействий. Он был предложен в 60-х годах прошлого столетия выдающимся тренером и ученым В.М.

Дьячковым [81]. Суть этого метода будет рассмотрена далее, так как он дает ответ на многие вопросы, имеющие прямое отношение к пониманию процесса переноса тренированности.

О принципе сопряженности тренировочных воздействий

Согласно этому принципу, используемые средства тренировки для развития физических способностей и совершенствования технического мастерства должны по своим основным характеристикам совпадать и соответствовать соревновательному упражнению. В дальнейшем он разрабатывался другими специалистами, которые называли его динамическим соответствием и принципом решающих двигательных действий [157]. По мнению Ю.В. Менхина [157], принцип сопряженности должен затрагивать не только соревновательное упражнение, но и всю специальную деятельность в целом. На примере гимнастического спорта он показал, что сопряженность наилучшим образом проявляется тогда, когда физическая подготовка обеспечивает пять главных компонентов готовности к техническому совершенствованию или же обучению:

✓ развитие двигательных качеств, необходимых для специфической деятельности, и их адекватную локализацию в мышечных группах;

✓ высокий уровень двигательных качеств, определяемый требованиями биодинамических структур гимнастических элементов;

✓ способность к реализации двигательного потенциала в наиболее типичных формах двигательной деятельности, что характеризует потенциальную физическую готовность к овладению техникой;

✓ способность к выполнению продолжительной работы в специфических видах многоборья, что гарантирует надежность двигательной деятельности гимнаста;

✓ способность к реализации двигательного потенциала в соревновательных комбинациях, что составляет главную спортивную цель гимнаста.

Мы неслучайно остановились на принципе главных компонентов, предложенном Ю.В. Менхиным в гимнастике, ибо считаем, что он может быть использован и в технических дисциплинах легкоатлетического спорта.

Принцип сопряженности тренировочных воздействий был использован при разработке принципа разносторонней специальной подготовки [265]. Он предусматривает на протяжении многих лет спортивного совершенствования

использование преимущественно средств специальной подготовки. Средства общей подготовки применяются в небольшом количестве только для проведения общей разминки и во время восстановительных мероприятий.

Специально-подготовительные, специально-развивающие упражнения создают «базу», «фундамент» для роста спортивных достижений в соревновательном упражнении на каждой ступени цикла развития спортивной формы спортивного совершенствования. Количество применяемых специально-подготовительных и специально-развивающих упражнений в течение каждого последующего цикла (периода) развития спортивной формы зависит от поставленных перед ними задач. Оно должно быть достаточным для их решения. Эффект переноса зависит не столько от числа применяемых специально-подготовительных и специально-развивающих упражнений, сколько от их новизны и силы воздействия. Она должна повышаться в каждом следующем цикле развития спортивной формы, а это поможет подняться на новый уровень адаптации, что и будет способствовать росту спортивных результатов и, естественно, переносу тренированности.

Виды переноса тренированности

Существует три вида переноса тренированности: положительный, отрицательный и нейтральный. В специальной литературе встречается и «индифферентный» перенос.

Положительный перенос тренированности предусматривает только положительные воздействия одних упражнений на другие. Имеется в виду, что с ростом спортивных результатов в одном упражнении параллельно происходит их улучшение в других.

При *отрицательном* переносе тренированности всегда наблюдаются отрицательные взаимодействия между применяемыми упражнениями. Здесь с улучшением показателей подготовленности в одних упражнениях одновременно ухудшаются показатели в других.

При *нейтральном* переносе тренированности рост или снижение спортивных достижений в одних средствах тренировки не оказывает какого-либо воздействия на другие.

С тремя названными видами переноса тренированности в спортивной практике мы встречаемся значительно реже, чем индифферентным переносом. Особенно в случаях тренировки спортсменов высокой квалификации, которые в тренировочном процессе используют целый комплекс разных по координационной структуре и силе воздействия упражнений. В настоящее время взаимоотношения между ними сложны и непредсказуемы, и он могут двояко воздействовать друг на друга: например, положительно на повышение функциональных способностей систем организма и отрицательно – на технику какого-либо упражнения [92]. Замечено ухудшение техники в некоторых легкоатлетических метаниях при использовании утяжеленных снарядов [18, 152]. В этих случаях с увеличением иловых показателей происходят изменения (отрицательные) в процессе выполнения как отдельных элементов, так и всего движения [152].

Двоякое воздействие одних упражнений на другие (индифферентный перенос) чаще всего объясняется применяемой системой упражнений, которая изначально способствует нарушению единства между его формой и содержанием. Примером проявления индифферентного переноса может быть система тренировки спортсменов, специализирующихся в разных видах ходьбы. Она предусматривает использование на протяжении длительных промежутков времени (например, общеподготовительных этапов подготовительного периода) в большом объеме аэробного и анаэробного бега. Здесь было

отмечено улучшение функциональных способностей сердечно-сосудистой, дыхательной и кровеносной систем и ухудшение техники ходьбы [94]. С подобными взаимовлияниями специалисты сталкивались и в других видах спорта. Если в той же ходьбе отрицательных явлений можно избежать, используя в основном специально-развивающие и соревновательные упражнения, то в некоторых видах бега с барьерами и в метаниях приходится во многих случаях лавировать между «хорошо» и «плохо», выбирая такие упражнения, чтобы первого было больше, чем второго. Или же, чтобы от отрицательных влияний на технику можно было избавиться в течение нескольких недельных циклов.

Переносимые факторы

Теория переноса тренированности предусматривает изучение многих переносимых факторов, начиная от взаимодействий между отдельными упражнениями и физическими способностями и до взаимовлияния внутри отдельно взятого простого или сложного по координационной структуре движения. Остановимся на основных переносимых факторах. Прежде всего рассмотрим перенос физических способностей и двигательных навыков при использовании различных по форме и содержанию средств тренировки: во-первых, определяется влияние какого-либо общеразвивающего упражнения на специально-подготовительное, специально-развивающее или соревновательное; во-вторых, изучается воздействие специально-подготовительного упражнения на специально-развивающее и соревновательное: в-третьих, исследуются вопросы переноса со специально-развивающих упражнений на соревновательное.

Так же как общеподготовительные, специально-подготовительные и специально-развивающие упражнения могут воздействовать на соревновательные, таким же образом последние влияют на общеподготовительные, специально-подготовительные и специально-развивающие.

Перенос тренированности в рамках одного упражнения наблюдается как при использовании простых, так и сложных по координационной структуре упражнений. Например, тренировка сгибателей ног в одних суставных углах оказывает положительное воздействие на проявление силовых показателей в других суставных углах [95]. С подобным эффектом мы постоянно сталкиваемся и в процессе использования жима лежа, наклона туловища и др. В тренировке метателей, применяя только целостное метание, мы одновременно воздействуем на рост спортивных достижений и в метании с места. В тренировке прыгунов в длину, используя только прыжки с полного или короткого разбега, мы положительно воздействуем на развитие скоростных способностей в беге на 30 или 60 м.

Таким же образом метание, например, стандартного снаряда в любом виде легкоатлетических метаний может положительно или отрицательно влиять на спортивные достижения в метании облегченных или утяжеленных снарядов.

Перенос тренированности осуществляется и в рамках целостных двигательных действий. Естественно, что система тренировочных действий, например, бегунов на 800 м определенным образом сказывается на спортивных результатах в

беге на 400 и 1500 м.

В теории и методике физического воспитания есть множество работ, посвященных изучению вопросов влияния одних физических способностей (сила, быстрота, выносливость), приобретенных в разных двигательных действиях, другие [40, 91,92, 94, 124]. Рассматриваются взаимовлияния различных составляющих тех или других физических способностей. Так, при развитии силы определяют, какие физические упражнения и режимы работы мышц способствуют воспитанию собственно силовых, скоростно-силовых или взрывных свойств мышц, а также силовой выносливости. В легкоатлетическом спринте при изучении вопросов воспитания быстроты специалистов интересует влияние тех или других средств тренировки на воспитание простой и сложной двигательной реакции, скорости, скоростной и специальной выносливости.

В видах выносливости определяют взаимосвязь не только специфических составляющих данного физического качества (например, общую и скоростную выносливость), но и изучают факторы энергетического обеспечения работы, функциональной мощности, функциональной экономизации (максимальное потребление кислорода – МПК – во время работы, предельно возможное время функционирования на уровне МПК, порог анаэробного обмена – ПАНО, концентрация молочной кислоты, кислородный долг).

Характеристика используемых тестов

Изучение механизмов переноса тренированности начинают с фиксации отдельно взятых величин показателей физической и технической подготовленности спортсменов в процессе использования тех или других видов упражнений, а затем устанавливают взаимосвязь между ними. Прежде всего определяют их влияние на соревновательное упражнение, которое для всех дисциплин легкой атлетики является главным тестом.

В результате анализа многочисленных литературных источников по рассматриваемому вопросу можно сделать вывод о том, что во всех скоростно-силовых группах дисциплин и в группе выносливости имеются общие и специальные тесты, используемые в тренировочном процессе. Когда речь идет об общих тестах, то имеются в виду не те из них, которые определяют уровень подготовленности в общеподготовительных упражнениях, а о схожих тестах, применяемых в смежных группах или же внутри их.

Для тестирования функционального состояния сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем во всех дисциплинах легкой атлетики практически используются одни и те же тесты. Например, на велоэргометре определяют МПК, предельно возможное время функционирования на уровне МПК, ПАНО и др.

В скоростно-силовых видах чаще используются такие тесты, как: бег 60 м с низкого старта, рывок штанги, полуприседание со штангой на плечах, прыжок в длину с места, выпрыгивание вверх (по В.М. Абалакову), тройной прыжок с места, метание ядра вперед и назад. Что же касается специальных тестов, то в каждой группе они во многом похожи.

В циклических видах к общим тестам выносливости, наиболее часто используемым в практике, можно отнести те из них, которые характеризуют уровень функционирования сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем (о них уже упомянуто несколько выше). В каждом из видов этой группы имеются свои специфические тесты.

Надежность многих тестов уже доказана. К ним относятся прежде всего тестовые показатели уровня подготовленности в специально-развивающих упражнениях. Сюда же относятся и тестовые показатели в соревновательных упражнениях, выполняемых в облегченных и усложненных условиях. Например, в метаниях речь идет о результатах в метании облегченных и утяжеленных снарядов. В прыжках – о результатах в прыжках с

короткого разбега. В циклических дисциплинах речь может идти об определенном количестве отрезков, выполненных с заданной скоростью и с соблюдением запланированных интервалов отдыха между ними.

Надежность тестов с использованием общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений еще полностью не доказана. В будущем это будет уточняться.

В дальнейшем в своих исследованиях, в которых мы попытаемся определить виды упражнений, способствующие положительному переносу тренированности на соревновательные упражнения (глава III), нами будут использоваться те из них, которые наиболее часто применяются в спортивной практике.

Используемые методы определения эффекта переноса тренированности

Во всех работах, касающихся изучения проблемы переноса тренированности, специалисты, как правило, определяют величины взаимосвязей между отдельными показателями двигательной деятельности спортсменов. Количество исследуемых показателей зависит от поставленных задач, контингента и квалификации испытуемых. Величины и направленность переноса тренированности определяют с помощью математических методов статистического анализа. Для этого используются корреляционный, регрессионный, дисперсионный, факторный анализ и множественная корреляция. Их эффективность в настоящее время общепризнанна, а суть каждого описана в специальных работах.

При исследовании проблемы переноса тренированности обычно определяют величины взаимосвязи между достижениями в определенных тренировочных упражнениях. Они выражаются в тех или иных величинах коэффициентов корреляции.

Нелепо критиковать общепринятые методы статистического анализа, тем более, собираясь некоторые из них использовать в дальнейших исследованиях, не предлагая что-либо взамен. Однако, учитывая различные косвенные факты, полученные в процессе экспериментальных исследований данной проблемы, мы все же возьмем на себя смелость обратить внимание читателя на то, что результаты в скоростно-силовых дисциплинах, да еще в тренировке спорстменов высокой квалификации, не всегда отражают истинную суть взаимодействий между различными видами деятельности, упражнениями. Это объясняется тем, что направленность и величины переноса тренированности зависят прежде всего от интегративной деятельности коры головного мозга, которая характеризуется сложнейшими взаимоотношениями между возбудительно-тормозными процессами. У спортсменов различной спортивной квалификации мы изучаем взаимосвязь как минимум между пятью-шестью показателями.

Остановимся на одном примере, который, по нашему мнению, отображает всю сложность выявления положительных взаимосвязей между упражнениями. Опишем одну из ситуаций, которая неоднократно возникала в процессе экспериментальных исследований данной проблемы. Для нее характерна такая структура построения отдельно взятого тренировочного занятия,

при которой спортсмены использовали на протяжении периода развития спортивной формы только три упражнения – А, Б и В в данной последовательности на протяжении всего эксперимента. После его окончания выяснилось, что спортивные результаты повысились в первом (А) и в третьем (В) упражнениях. Отсутствовал их рост во втором (Б) упражнении. Величины коэффициентов корреляции были достаточно высокими между упражнениями А и В, которые давали основание считать, что оба упражнения положительно воздействуют друг на друга. Естественно, что статистический анализ не выявил какого-либо влияния упражнения Б на упражнения А и В. Отсюда следовал вывод, что упражнение Б не эффективно, ибо не оказывает положительного влияния на упражнения А и В. Задача второго эксперимента состояла в том, чтобы доказать правильность данного вывода. На его протяжении спортсмены начали использовать только два упражнения – А и В. По окончании эксперимента выяснилось, что рост спортивных результатов в этих упражнениях отсутствовал. Видимо, в первом эксперименте мы столкнулись с фактом какого-то стимуляционного воздействия упражнения Б на упражнения А и В. Можно предполагать и «связующее» воздействие упражнения Б, где упражнения А и В могут положительно воздействовать друг на друга только в комплексе с упражнением Б. Мы надеемся, что в будущем исследователи разберутся в этом взаимодействии и предложат соответствующие методы анализа.

* * *

Подавляющее большинство работ, рассматривающих проблему переноса тренированности, затрагивают в основном вопросы поиска эффективных средств тренировки и взаимосвязей между ними [25, 34, 49, 94, 128, 284, 288, 304]. И лишь некоторые из них изучают факторы, способствующие данному процессу и обеспечивающие его [34, 49, 153, 154].

В первом случае имеются в виду те из них, которые касаются исследования самой методики воспитания физических способностей (например, определение зон интенсивности, объемов тренировочных нагрузок, режимов работы мышц и др.), а также обучения и совершенствования техники того или иного вида (методы, зоны интенсивности и др.). Значимость данных факторов общеизвестна, ибо рост спортивных достижений в любом упражнении определяется не только его эффективностью, но и используемыми зонами интенсивности, объемом

тренировочных нагрузок и т. п. Применяемая методика тренировки одновременно обеспечивает рост спортивных достижений в используемых видах упражнений и происходящие взаимовлияния между ними. Отсюда следует, что без повышения спортивных достижений в используемых упражнениях не осуществится и сам перенос.

К факторам, обеспечивающим процесс переноса тренированности, относятся те из них, которые раскрывают сущность построения отдельно взятых ординарных и комплексных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов тренировки. Здесь речь идет о том, что используемые способы построения циклов развития спортивной формы должны прежде всего обеспечить процесс вхождения в данное состояние, а затем только можно думать о росте спортивных достижений и переносе тренированности. Практически все работы, рассматривающие проблему периодизации спортивной тренировки [34, 153, 154, 181, 182], прямо или косвенно касаются факторов, способствующих переносу тренированности. Все они освещают вопросы создания «базы», «фундамента», «предпосылок», «переносимых переменных» с одних упражнений на другие. Делаются заключения о том, что одни способы построения циклов развития спортивной формы больше способствуют протеканию самого процесса тренированности, чем другие. Например, при использовании этапного способа построения названных циклов, который предусматривает разделение их на этапы общей и специальной подготовки, спортсмены вначале входят в состояние спортивной формы в средствах общей подготовки, а затем – специальной. К моменту вхождения в состояние спортивной формы к концу второго этапа в специально-подготовительных упражнениях достигнутый уровень общей физической подготовленности снижается. А это не способствует положительному переносу тренированности со средств общей подготовки на средства специальной [34]. Взамен данного способа построения циклов развития спортивной формы предлагается комплексный способ, который способствует одновременному вхождению в состояние спортивной формы в используемых на протяжении упражнениях.

* * *

Теоретический и экспериментальный материал данной главы позволяет, по нашему мнению, представить всю сложность и

многогранность рассматриваемой проблемы. Практически от переноса тренированности зависит решение всех задач, стоящих перед спортсменами, на любой ступени спортивного совершенствования. Прежде всего это относится к процессу воспитания физических способностей, обучению и совершенствованию технического мастерства, поскольку всегда там, где используется не одно, а несколько упражнений (видов спортивной деятельности), вне нашего желания и хотения между ними существуют взаимодействия. Другое дело, что они могут быть положительными, отрицательными или индифферентными, но они всегда были и будут, и не учитывать их нельзя. От них в основном и зависит эффективность тренировочного процесса.

Отметим также, что даже в случаях использования одного упражнения в тренировочном процессе наблюдаются взаимодействия между отдельно взятыми частями ординарных тренировочных занятий. Имеется в виду то, что функциональное состояние центральной нервной системы меняется по истечении, например, первой его части.

Предложенный краткий литературный обзор, касающийся изучения проблемы переносатренированности, помогает определить пути теоретического и экспериментального выявления закономерностей данного процесса. Это относится не только к определению эффективных средств тренировки, но и к рассмотрению взаимосвязей между общеподготовительными, специально-подготовительными, специально-развивающими и соревновательными упражнениями. Направленный перенос тренированности во многом зависит и от используемых зон интенсивности, объемов тренировочных нагрузок, применяемых режимов работы мышц и т. д.

Процесс переноса тренированности органически связан с процессом развития спортивной формы, поскольку без вхождения в данное состояние не может быть речи о переносе тренированности. Поэтому становится очевидной необходимость изложить имеющиеся в теории и практике спорта способы построения циклов развития спортивной формы. Они помогут решить задачи воспитания необходимых физических способностей и переноса тренированности.

Глава II
Циклы развития спортивной формы и перенос тренированности

В теории и методике физического воспитания термин «цикл развития спортивной формы» отождествляется в одном случае с термином «подготовительный процесс», а в другом – с термином «период развития спортивной формы». Первый из них закрепился в 20—30-е годы XX столетия, а второй – начал внедряться в 80-е. Его введение совпало с появлением новых представлений о принципах построения периодизации спортивной тренировки, в основу которых положены закономерности развития, сохранения и утраты спортивной формы. Не вдаваясь в подробности терминологических различий, отметим, что использование термина «период развития спортивной формы», по нашему мнению, конкретизирует суть решаемых задач на его протяжении, расширяет понятия о структуре годичных циклов тренировки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов, календаря соревнований и многолетнего процесса спортивного совершенствования.

Всегда считалось, что в первой части циклов развития спортивной формы (а она может быть разной продолжительности) необходимо вначале создать «базу», «фундамент», «предпосылки» для роста спортивных результатов в специализируемом виде, а только затем приступать к формированию спортивной формы.

В 20—30-е годы прошлого столетия в роли этого «нечто», «создающего базу», выступали другие виды спорта, которыми занимались спортсмены в осенне-зимний или осенне-весенний сезоны. В основном это были «родственные» виды спорта. Спринтеры и прыгуны чаще всего занимались конькобежным спортом, гимнастикой, акробатикой, метатели – тяжелой атлетикой, боксом, борьбой, а бегуны средние и длинные дистанции – лыжным и конькобежным спортом.

Отдельные спортсмены при этом достигали чемпионских званий в нескольких видах спорта. Так, И. Коткас был олимпийским чемпионом по вольной борьбе, чемпионом и рекордсменом СССР в метании молота. С. Ляхов побеждал в соревнованиях боксеров, устанавливал рекорды в метании диска и неоднократно становился в этих видах чемпионом СССР Н. Озолин выигрывал чемпионаты СССР по прыжкам на лыжах с

трамплина и в прыжках с шестом. И еще один пример – С. Ненашев был рекордсменом мира в метании молота и в тяжелой атлетике. Правда, уже в те годы некоторые специалисты начали скептически относиться к идее занятий несколькими видами спорта, считая, что «нельзя быть спортивным универсалом, то есть любить и отдаваться всем видам спорта без разбора», ибо «такая универсальность – дилетантизм, не дающий проявиться индивидуальности во всей глубине» [66].

В 40-е годы накопленный теоретический и экспериментальный материал позволил прийти к заключению, что уровень спортивных результатов зависит не только от разностороннего развития индивидуума, но и от особенностей его спортивной специализации. Стало очевидным, что на протяжении циклов развития спортивной формы необходимо сочетать всесторонность и углубленную специализацию.

В дальнейшем эти взгляды нашли свое отражение в принципе общей и специальной подготовки, который внедрился в практику в конце 50-х – начале 60-х годов XX века [153]. Он предусматривает соблюдение трех основных положений:

1. неотделимость (единство) общей и специальной подготовки;

2. взаимообусловленность содержания общей и специальной подготовки – общеподготовительные средства создают предпосылки для роста спортивных результатов в специально-подготовительных упражнениях;

3. необходимость соблюдения определенной меры соотношения средств общей и специальной подготовки, которая меняется в зависимости от мастерства спортсменов и углубления специализации.

В то время считалось, что средства общей подготовки создают «базу», «фундамент» для роста спортивных результатов в средствах специальной подготовки. Поэтому циклы развития спортивной формы начали разделять на этапы общей и специальной подготовки.

На следующем этапе формирования теории и методики спортивной тренировки (70—80-е годы) выяснилось, что средства общей подготовки могут создать «базу», «фундамент» только в тренировке новичков и спортсменов низкой квалификации. Это послужило предпосылкой для пересмотра положений по вопросам использования средств общей подготовки в первой части циклов развития спортивной формы. Одна группа спортсменов вообще исключила их из тренировочного процесса. Другая – продолжала использовать в небольшом количестве для активного отдыха или же для проведения общей разминки. И, наконец, третья –

применяла общеподготовительные упражнения на протяжении одного – двухнедельных циклов, которые следуют после периодов отдыха (переходные периоды), для решения задачи подготовки систем организма к последующей работе.

Следует отметить, что и в настоящее время имеются сторонники концепции единства общей и специальной подготовки, которые упорно используют на протяжении этапов общей подготовки в подавляющем большинстве общеподготовительные упражнения, свято веря в том, что они создают «базу», «фундамент» для средств специальной подготовки.

Выяснение истинной роли средств специальной подготовки в процессе спортивного совершенствования индивидуума послужило причиной поиска новых способов построения циклов развития спортивной формы. Этому способствовали и работы, раскрывающие суть закономерностей развития спортивной формы, изучающие индивидуальные особенности спортсменов, дающие представления о длительности этапов и периодов, а также выявленные механизмы переноса тренированности.

Предлагаемые специалистами способы построения периодов развития спортивно формы по-разному определяют содержание этого «нечто», создающего «базу», «фундамент» для роста спортивных достижений. «Оно» в одних случаях создается на протяжении одного этапа, в других – двух, в третьих – трех-четырех. Продолжительность этих этапов колеблется от 1–2 недельных циклов до 3–4 и более.

В практике спорта используются этапные, блочные, комбинированные, вариативные, смешанные и комплексные способы построения периодов развития спортивной формы. Они рассматривают не только структуру данных периодов (чередование этапов) и последовательность использования средств тренировки, но и их продолжительность. В некоторых из них рекомендовалось использовать определенную динамику объема и интенсивности тренировочных нагрузок.

Прежде чем излагать суть перечисленных способов построения периодов развития спортивной формы, рассмотрим классификации. Применяемых в спортивной практике упражнений. Такое отступление объясняется тем, что, к большому сожалению, среди специалистов не существует единого понимания терминов «общеподготовительные» и «специально-подготовительные» упражнения. А отсюда и следуют парадоксальные и не всегда понятные утверждения о «специализации» средств общей подготовки «по мере углубления спортивной специализации». В некоторых группах дисциплин

легкоатлетического спорта договорились до того, что к общеподготовительным упражнениям отнесли не только специально-подготовительные, но и специально-развивающие, утверждая, что они являются средствами общей подготовки и создают «базу», «фундамент» для средств специальной подготовки. Так, в легкоатлетических прыжках некоторые авторы относят многоскоки и спринт к общеподготовительным упражнениям, а в циклических видах выносливости многие годы считается, что аэробный бег является средством общей подготовки.

Классификация видов упражнений

Исходными признаками классификации видов упражнений является их системоструктурность [266], полиструктурность [25, 80, 126] и полифункциональность [96, 267]. Системоструктурность рассматривает сходство соревновательных упражнений с их составными частями. Полиструктурность определяет общность вовлечения в работу определенного количества систем организма (в том числе нервно-мышечную), а также повторяемость режимов их функционирования. Полифункциональность освещает вопросы использования таких тренировочных нагрузок, которые вызывали бы относительно одинаковый уровень активации функций одних и тех же органов и систем организма. Они по своим параметрам воздействия могут быть несколько ниже или же превосходить соревновательное упражнение.

С учетом этих признаков все упражнения подразделяются на общеподготовительные, специально-подготовительные, специально-развивающие и соревновательные.

Общеподготовительные упражнения – это те упражнения, при выполнении которых не повторяются соревновательные действия в целом или в их отдельных частях. В работе принимают участие другие мышечные группы. Их помощью активизируются те функции систем организма, которые не обеспечивают рост спортивных результатов в соревновательном упражнении. Общеподготовительные упражнения являются средством всестороннего развития индивидуума, положительно воздействуют на повышение общего уровня работоспособности и координации. Одновременное их использование с другими видами упражнений способствует протеканию восстановительных процессов (активный отдых).

Специально-подготовительные упражнения, так же как и общеподготовительные, не повторяют соревновательных действий в целом или в их отдельных частях, но при их выполнении принимают участие схожие мышечные группы. Тренировочная работа сопровождается активацией тех функций и систем организма, от которых зависит рост спортивных результатов в основном движении. Одинаковыми или близкими являются режимы работы мышц и разных функций других систем.

Специально-развивающие упражнения повторяют соревновательное упражнение в отдельных его частях. В процессе их выполнения принимают участие одни и те же мышечные группы или их значительная часть, а также активизируются схожие системы и органы. Они не только повторяют режимы

работы мышц и других систем организма, обеспечивающих дальнейший рост спортивных результатов в соревновательном упражнении, но и превосходят их. Специально-развивающие упражнения как бы воссоздают все элементы соревновательной деятельности, имея при этом возможность более эффективно и избирательно воздействовать на воспитание тех или иных физических способностей. Достигнутый в них уровень показателей реализуется в процессе дальнейшего выполнения соревновательных упражнений. Они способствуют вхождению в состояние спортивной формы.

Соревновательные упражнения в теории и методике физического воспитания отождествляются с понятием «вид спорта», в котором спортсмен принимает участие в соревнованиях. Они выполняются как в процессе выступлений в соревнованиях, так и в тренировке. В последнем случае они могут моделировать (повторять) соревновательные условия, облегчать или же усложнять их.

Способы построения циклов развития спортивной формы

Теоретически и практически можно использовать шесть этапных способов построения циклов развития спортивной формы. Они отличаются друг от друга применяемой системой упражнений и пониманием сути того «нечто», которое создает «базу», «фундамент» для роста спортивных результатов в соревновательном упражнении. Все этапные способы построения циклов развития спортивной формы подразделяются на этапы общей и специальной подготовки. На протяжении каждого из этапов спортсмены должны войти в состояние спортивной формы в применяемых упражнениях. То есть этап специальной подготовки начинается только тогда, когда спортсмены решили поставленные задачи на протяжении предшествующего этапа.

В основе этапных способов построения циклов развития лежат взгляды Л.П. Матвеева [153], который предложил разделять подготовительные периоды на этапы общей и специальной подготовки.

Этапно-комплексный способ (рис. 1, 1) построения циклов развития спортивной формы предполагает на протяжении этапа общей подготовки использовать определенный комплекс общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений. В начале этапа специальной подготовки из тренировочного процесса исключаются общеподготовительные упражнения и вводятся специально-развивающие и соревновательные. Происходит и смена специально-подготовительных упражнений, то есть на протяжении этапов специальной подготовки снова используется определенный комплекс специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнений.

Этапно-вариативный способ (рис. 1,*2)* построения циклов развития спортивной формы предполагает использование той же системы упражнений, которая применяется на протяжении этапно-комплексного способа. Различие только в том, что на протяжении этапов общей и специальной подготовки через каждые 2–4 недели происходит смена применяемых упражнений. Первый этап снова-таки, как и второй, заканчивается в момент вхождения в состояние спортивной формы в используемых упражнениях.

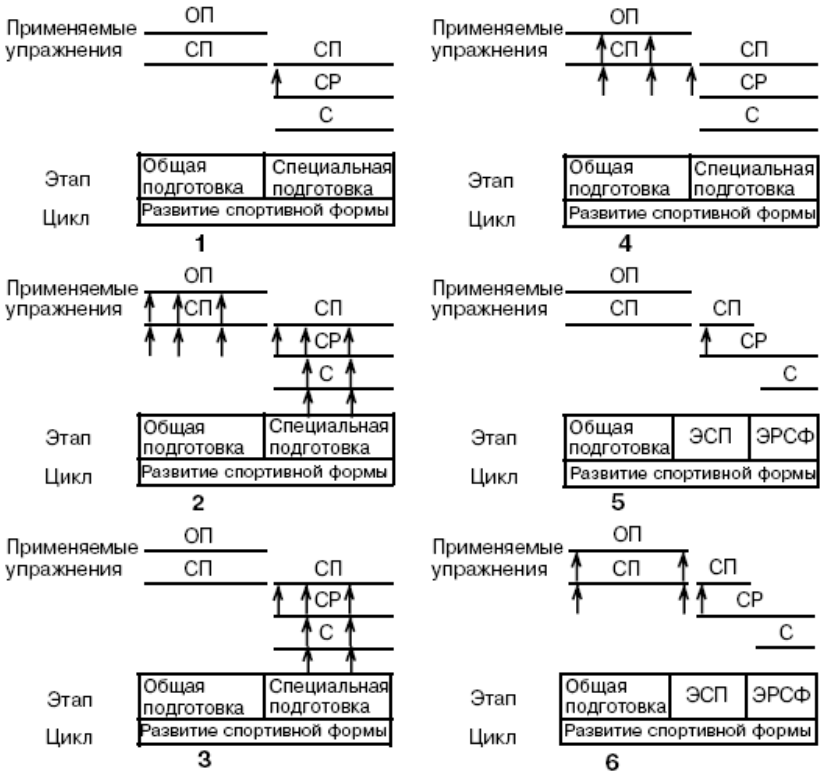


Рис. 1.*Система применяемых упражнений при использовании этапно-комплексного* (1), *этапно-вариативного* (2), *этапного комплексно-вариативного* (3), *этапного вариативно-комплексного* (4), *этапного комплексно-комбинированного* (5) *и этапного вариативно-комбинированного* (6) *способов построения циклов развития спортивной формы. Условные обозначения: ОП – общеподготовительные, СП – специально-подготовительные, СР – специально-развивающие и С – соревновательные упражнения; ЭСП – этап специальной подготовки, ЭРСФ – этап развития спортивной формы. Стрелка (здесь и далее) указывает на время смены средств тренировки.*

Этапный комплексно-вариативный способ (рис. 1, 3) циклов развития спортивной формы предусматривает использование той же системы упражнений, что и в предшествующих способах. С той только разницей, что на протяжении этапа общей подготовки применяется определенный комплекс общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений. Этап специальной подготовки начинается введением комплекса специально-развивающих и соревновательных упражнений. Применяемые на его протяжении средства тренировки меняются через каждые 2–4 недели [3].

Этапный вариативно-комплексный способ (рис. 1, *4)* предписывает производить смену средств тренировки (общеподготовительные и специально-подготовительные упражнения) на протяжении этапов общей подготовки и использовать стандартный комплекс специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнений в течение последующих этапов специальной подготовки.

При использовании *этапного комплексно-комбинированного способа* (рис. 1,*5)* на этапе общей подготовки применяется определенный комплекс общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений. В начале этапа специальной подготовки вводится новый комплекс специально-подготовительных и специально-развивающих упражнений. Соревновательные упражнения используются только на этапе развития спортивной формы.

Этапный вариативно-комбинированный способ (рис. 1, *6)* построения названных циклов отличается от этапного комплексно-комбинированного способа только тем, что на протяжении этапа общей подготовки происходит смена применяемых упражнений через каждые 2–4 недели.

Блочные способы построения циклов развития спортивной формы предполагают поочередное решение вопросов развития физических способностей и совершенствования технического мастерства. По мнению Ю.В. Верхошанского [49, 50], специальная физическая подготовка всегда должна опережать работу над техникой, подготавливая базу для ее совершенствования. Он предлагает разделять циклы развития спортивной формы на блоки физической и технической подготовки.

Развитие спортивной формы

По нашему представлению каждый из блоков должен заканчиваться в момент вхождения в состояние спортивной формы в применяемых на их протяжении комплексах упражнений. В теории и практике спорта может идти речь об использовании шести блочных способов построения циклов развития спортивной формы. Они отличаются друг от друга системой применяемых упражнений в течение блоков физической и технической подготовки.

Блочно-комплексный способ (рис. 2, 1) построения циклов развития спортивной формы предусматривает использование определенных комплексов общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений на протяжении первого блока и специально-развивающих и соревновательных – второго. Применяемые упражнения не меняются в середине каждого блока.

Второй способ построения вышеназванных циклов мы назвали *блочно-вариативным* (рис. 2, *2)*. В блоках физической и технической подготовки используется та же система упражнений, что и в блочно-комплексном способе, но применяемые средства тренировки меняются каждые 2–4 недели.

Блочный комплексно-вариативный способ (2, 3) построения циклов развития спортивной формы предполагает на протяжении блока физической подготовки использовать определенный комплекс общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений до тех пор, пока спортсмены не войдут в них в состояние спортивной формы. Вначале блока технической подготовки эти средства тренировки исключаются из тренировочного процесса и вводятся специально-развивающие и соревновательные. Их меняют через 2–4 недели.

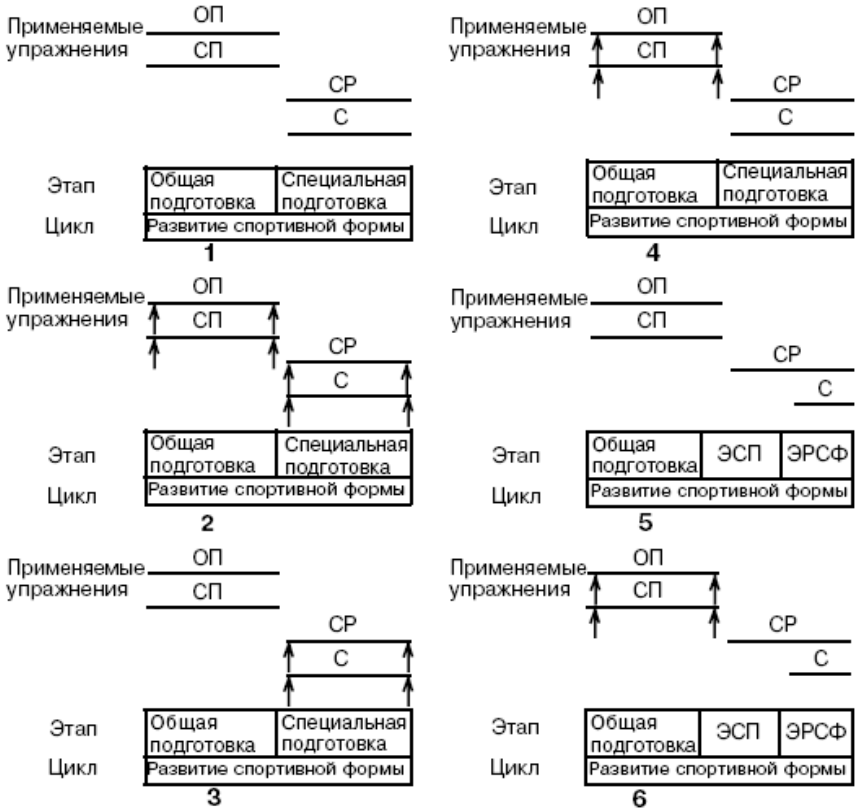


Рис. 2. *Система применяемых упражнений при использовании блочно-комплексного (1), блочно-вариативного (2), блочного комплексно-вариативного (3), блочного вариативно-комбинированного (4), блочного комплексно-комбинированного (5), блочного вариативно-комбинированного (6) способов построения циклов развития спортивной формы. Условные обозначение те же, что на рис. 1.*

При использовании *блочного вариативно-комплексного способа* (рис. 2, *4) на* протяжении блока физической подготовки общеподготовительные и специально-подготовительные упражнения меняются через 2–4 недели, а на протяжении блока технической подготовки применяется определенный комплекс специально-развивающих и соревновательный упражнений.

Блочный комплексно-комбинированный способ (рис. 2, 59 построения циклов развития спортивной формы предусматривает разделение второго блока на этапы специальной подготовки и развития спортивно формы. На первом этапе используются только специально-развивающие упражнения, а на втором – соревновательные и специально-развивающие. Вначале блока

физической подготовки вводится определенный комплекс общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений. Используются они до тех пор, пока спортсмены не входят в состояние спортивной формы.

Блочный вариативно-комбинированный способ (рис. 2, *6)* построения циклов развития спортивной формы отличается от предыдущего тем, что на протяжении блоков физической подготовки не используется один и тот же комплекс общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений, а происходит их смена через каждые 2–4 недели.

Комплексный способ построения циклов развития спортивной формы (рис. 3, 1) не предусматривает использование различных этапов, блоков [13]. В его начале вводится определенный комплекс общеразвивающих, специально-подготовительных, специальноразвивающих и соревновательных упражнений, которые используются до тех пор, пока спортсмены не войдут в состояние спортивной формы. Соотношение средств тренировки зависит от квалификации спортсменов, индивидуальных особенностей и решаемых задач на определенной ступени спортивного совершенствования.

Вариативный способ построения циклов развития спортивной формы (рис. 3, *2)* в отличие от комплексного предполагает смену применяемых средств тренировки через каждые 2–6 недель. В спортивной практике он чаще всего состоит из четырех разных по названию и содержанию этапов. Последний из них, который предусматривает вхождение в состояние спортивной формы, называется этапом развития спортивной формы. Между применяемыми упражнениями на протяжении данных циклов должна быть преемственность. Решение каждой последующей задачи должно исходить из каждой предшествующей. Отношение средств тренировки может меняться на каждом этапе и зависит от разных факторов.

При использовании *комбинированного способа* (рис. 3, 3) циклы развития спортивной формы разделяются на этапы специальной подготовки и развития спортивной формы. На протяжении первого из них используются общеподготовительные, специально-подготовительные и специально-развивающие упражнения, второго – специально-развивающие и соревновательные.

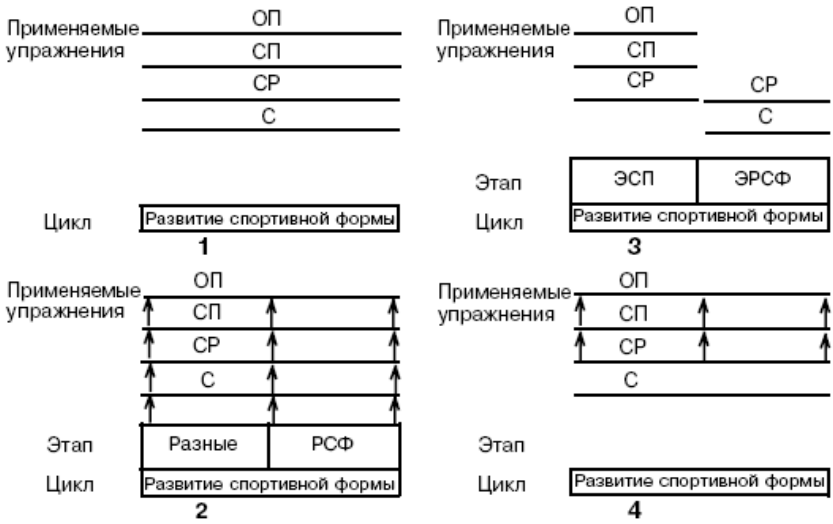


Рис. 3. *Система применяемых упражнений при использовании комплексного* (1), *вариативного* (2), *комбинированного* (3) *и комплексно-вариативного* (4) *способов построения циклов развития спортивной формы. Условные обозначения те же, что на рис. 1*

Комплексно-вариативный способ (рис. 3, *4)* построения циклов развития спортивной формы предусматривает использование определенного комплекса специально-развивающих и соревновательных упражнений. Эти упражнения не меняются до тех пор, пока спортсмены не входят в состояние спортивной формы. В то же время на протяжении циклов развития спортивной формы происходит смена комплексов применяемых общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений.

Механизмы переноса тренированности

В источниках, касающихся вопросов построения циклов развития спортивной формы, все специалисты сходятся во мнении, что достигнутый уровень физических, технических, психологических и других способностей, а также определенных функциональных показателей в течение каждого предшествующего этапа, блока должен создать «базу», «фундамент» для роста спортивных достижений в применяемых упражнениях на последующих. Вместе с тем никто из них не отмечает, когда и как происходит перенос достигнутого ранее уровня. В первом случае имеется в виду то, что он может происходить в начале, в середине или конце каждого последующего этапа, блока. Во втором – выяснить сущность этих перемен. Ведь перенос может влиять на время вхождения в состояние спортивной формы, начальный и конечный уровень спортивных результатов в применяемых средствах тренировки на протяжении последующих этапов, блоков.

Не упоминается и о том, что происходит с достигнутым уровнем к концу каждого предшествующего этапа, блока, к середине и концу каждого последующего. Ведь он может оставаться неизменным, снижаться или повышаться.

Выяснение данных вопросов, которые органически связаны между собой, имеет принципиальное значение. Без знания механизмов переноса тренированности на протяжении каждых последующих этапов, блоков наши действия могут быть ошибочными в выборе системы упражнений, применяемой в зависимости от способов построения циклов развития спортивной формы.

В спортивной практике можно столкнуться с тремя разными ситуациями, в зависимости от которых следует использовать адекватную систему упражнений на протяжении последующих этапов, блоков. *Ситуация первая – перенос достигнутого уровня спортивных результатов к концу каждого предшествующего этапа, блока происходит в начале последующего.* В этом случае нас не интересует, что происходит с достигнутым уровнем спортивных результатов в конце предшествующих этапов, блоков. Он может снижаться, повышаться или оставаться неизменным, ибо выполнил свою роль, создав «базу», «фундамент» для средств тренировки, применяемых на протяжении каждого последующего этапа. Если это так, то ранее применяемые упражнения можно исключить из тренировочного процесса.

Вторая ситуация отличается от первой тем, что *перенос*

тренированности может происходить в середине каждого последующего этапа, блока. В этом случае нам уже не безразлично, что происходит с уровнем спортивных результатов. Его снижение недопустимо, ибо эффект переноса будет отсутствовать вообще или же не достигнет максимально возможных величин. Следовательно, на протяжении последующих этапов, блоков мы должны использовать такую систему упражнений, которая способствовала бы сохранению достигнутого ранее уровня спортивных результатов к концу предшествующих этапов, блоков и повышении. – в тех упражнений, которые применяются на протяжении последующих.

Если же *процесс переноса тренированности происходит в конце каждого последующего этапа, блока – третья ситуация,* то нам уже необходимо сохранять достигнутый уровень спортивных достижений к концу каждого из них.

Пока что известен только один способ сохранения достигнутого уровня спортивных результатов – это смена применяемых упражнений на протяжении определенных промежутков времени. Так, при использовании *этапно-комплексного способа* построения циклов развития спортивной формы (рис. 4) мы должны не исключать средства общей подготовки на протяжении этапов специальной подготовки, а произвести их смену в начале и в середине, используя эти упражнения в значительно меньшем объеме.

Изучая механизмы переноса тренированности при использовании этапных, блочных, комбинированных, вариативных и комплексного способов построения циклов развития спортивной формы, мы пришли к заключению, что перенос достигнутого уровня физических и других способностей к окончанию каждого предшествующего этапа, блока происходит не в начале, середине или конце каждого последующего этапа, блока, а на их протяжении. Он способствует становлению нового уровня адаптации в применяемых средствах тренировки в течение очередных этапов.

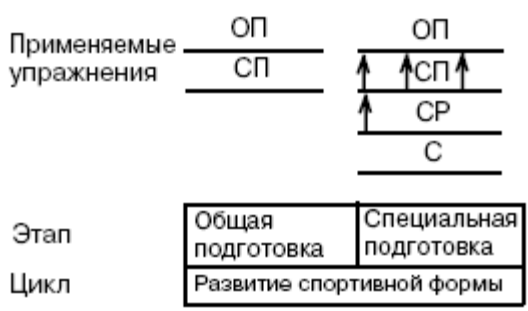


Рис. 4. *Система упражнений, способствующих сохранению уровня спортивных показателей в общеподготовительных упражнениях к концу цикла развития спортивной формы при использовании этапно-комплексного способа его построения. Условные обозначения те же, что на рис. 1*

Здесь же выяснилось, что перенос тренированности возможен только в тех случаях, когда на протяжении всех этапов, блоков наблюдается преемственность в применяемых средствах тренировки. Такими упражнения являются те, применение которых на протяжении предшествующих этапов, блоков удлиняет или сокращает время вхождения в состояние спортивной формы в соревновательных упражнениях. В основном это специально-развивающие упражнения. Если же преемственности в применяемых упражнениях не существует, то процесс переноса не наблюдается. Он может осуществляться лишь в случаях использования этих упражнений одновременно со специально-развивающими и соревновательными. Здесь общеподготовительные и специально-подготовительные упражнения могут оказывать косвенное влияние за счет механизмов сброса активности на «соседей».

Было также замечено, что исключение специально-развивающих и соревновательных упражнений на протяжении, например, третьего или четвертого по счета этапа, блока длительностью более 3–4 недель при использовании вариативных способов построения циклов развития спортивной формы, ведет к потере достигнутого уровня физических и других способностей.

Зависимость процесса переноса тренированности от длительности различных этапов, блоков циклов развития спортивной формы

В настоящее время, когда закономерности развития, сохранения и утраты спортивной формы относительно изучены, стало очевидным, что длительность предлагаемых разными авторами этапов, блоков циклов развития спортивной формы может либо способствовать проявлению механизмов переноса тренированности, либо не создавать условий для их реализации. В последнем случае имеется в виду такая ситуация, когда идея создания «базы», «фундамента» остается только идеей, и проделанная работа на протяжении каждых предшествующих этапов, блоков не оказывает влияния на рост спортивных достижений в средствах тренировки, применяемых на протяжении каждых очередных. Она может воплотиться в жизнь только при условии, что по окончании каждого предшествующего этапа, блока спортсмен решает поставленную перед ним задачу, то есть войдет в состояние спортивной формы в применяемых на их протяжении средствах тренировки. А для этого необходимо, чтобы длительность этапов, блоков соответствовала индивидуальной протяженности циклов развития спортивной формы каждого спортсмена в отдельности. Из литературных источников известно, что чаще всего спортсмены после периодов отдыха (переходные периоды) входят в состояние спортивной формы на протяжении 2–3 месяцев. Но есть и такие спортсмены, у которых индивидуальная протяженность циклов развития спортивной формы составляет 4–7 и даже 8 месяцев.

Практически только при использовании одноциклового построения годичных циклов тренировки, где длительность этапа общей подготовки составляет в среднем 3 месяца, спортсмены, которые входят в состояние спортивной формы на протяжении 2–3 месяцев, могут после его окончания войти в состояние спортивной формы в применяемых упражнениях и реализовать идею создания «базы», «фундамента» для средств тренировки, используемых на протяжении этапа специальной подготовки. В случаях использования двух– и трехциклового построения годичных циклов тренировки спортсмены к окончанию этапов общей подготовки не успеют войти в состояние спортивной формы в применяемых упражнениях. Напомним читателю, что

при двухцикловом построении годичного цикла длительного второго этапа подготовки (второй подготовительный период) колеблется от 4 до 6 недель, а при трехцикловом – и того меньше – от 2 до 3 недель.

Для примера рассмотрим одну из применяемых схем построения циклов развития спортивной формы в группе спринта и барьерного бега, которая предусматривает такое чередование этапов развития общей выносливости – развитие общей силы – развитие скорости и скоростной выносливости – вхождение в состояние спортивной формы. Длительного первого составляет 10 дней, второго – 15 дней, третьего – 6–8 недель и четвертого – 2–3 недели. Практически за столь короткие промежутки времени (10–15 дней) невозможно решить в первом случае задачу развития общей выносливости, а во втором – общей силы. В настоящее время, не зная закономерностей сокращения сроков вхождения в состояние спортивной формы, на протяжении 10–15 дней можно решить задачу только подготовки организма к предстоящей работе на этапе развития скорости и скоростной выносливости, а этапы развития общей выносливости и развития общей силы назвать «втягивающими», но ни в коем случае «развивающими», способными создать «базу», «фундамент» для средств тренировки, применяемых на протяжении последующего этапа.

Отметим, что при использовании данной схемы построения цикла развития спортивной формы спортсмены войдут в это состояние к концу четвертого этапа за счет того, что спортивная формы начнет развиваться в начале этапа развития скорости и скоростной выносливости.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что только в случае использования этапных, блочных, этапно-вариативных и блочно-вариативных способов построения циклов развития спортивной формы мы можем реально решить задачу создания «базы», «фундамента» на протяжении первых этапов, блоков. Достигнутый к их окончанию уровень спортивных результатов может реализоваться только к концу последующих этапов, блоков. Практически здесь идет речь о наличии отдаленного процесса тренированности, то есть вначале на протяжении этапов общей подготовки или блоков физической подготовки мы создаем «базу», «фундамент, достигнув запланированного уровня спортивных результатов в применяемых упражнениях, а затем только приступаем к развитию спортивной формы в специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнениях, надеясь, что он будет способствовать росту спортивных достижений в специализируемом виде.

При такой логике рассуждений следует, что рост спортивных

результатов в момент вхождения в состояние спортивной формы в соревновательном упражнении происходит за счет уровня, достигнутого в средствах общей подготовки. Специально-подготовительные, специально-развивающие и соревновательные упражнения в таком случае выполняют второстепенную роль, способствуя только вхождению в состояние спортивной формы. С такой постановкой вопроса вряд ли можно согласиться. Если концепция единства общей и специальной подготовки будет в дальнейшем доказана и окажется, что создаваемая «база», «фундамент» на протяжении каждых предшествующих этапов, блоков оказывает положительное влияние на повышение уровня спортивных достижений в средствах тренировки, применяемых в течение последующих, то в таком случае можно будет говорить о том, что средства общей и специальной подготовки или упражнения физической и технической подготовки, вступая на протяжении этапов специальной подготовки и блоков технической подготовки в специфическую взаимосвязь, оказывают совместное влияние на рост спортивных результатов в момент вхождения в состояние спортивной формы.

При использовании других способов построения циклов развития спортивной формы, предусматривающих смену средств через 1–2, 2–3 недели, идея переноса тренированности за счет создания «базы», «фундамента» не может практически реализоваться. Она создается только в тех случаях, когда существует преемственность в используемых упражнениях на протяжении всего цикла развития спортивной формы, то есть на протяжении всех составляющих цикл этапов используются в определенных соотношениях средства общей и специальной подготовки. Доля каждого из них может меняться от этапа к этапу, но они должны присутствовать в каждом из них. При таком построении циклов спортсмены будут одновременно входить в состояние спортивной формы в общеразвивающих, специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнениях, результатом которой и будет определенный уровень спортивных достижений к концу последнего этапа.

Данный вид переноса тренированности мы назвали не отдаленным, а текущим. Он чаще всего наблюдается при использовании вариативных, комбинированных, комплексных, а также некоторых смешанных способов построения циклов развития спортивной формы.

Текущий перенос тренированности наблюдается на этапах общей подготовки и в блоках физической подготовки при использовании этапных и блочных способов построения циклов развития спортивной формы. Применяемые упражнения

воздействуют друг на друга и способствуют достижению определенного уровня спортивных результатов к их окончанию.

Такой вид переноса тренированности наблюдается и при использовании комплексного способа построения циклов развития спортивной формы. Здесь уровень спортивной формы формируют те комплексы упражнений, которые применяются в данных циклах развития спортивной формы.

Модельные характеристики уровня подготовленности спортсменов различной спортивной квалификации

В 70-е годы прошлого столетия это «нечто», создающее «базу», «фундамент», о котором говорилось выше, начало приобретать «некое» содержание. Его суть выражалась в определенном уровне физической подготовленности спортсменов, который должен быть достигнут к концу этапа общей подготовки.

Такое понимание механизмов переноса тренированности исходило из предложенной Л.П. Матвеевым концепции единства общей и специальной подготовки. В то время она считалась основополагающим принципом спортивной тренировки советской научной школы спорта. Идея неотделимости общей и специальной подготовки как одинаково важных и необходимых сторон процесса спортивной тренировки полностью внедрялась в этапные способы построения циклов развития спортивной формы.

Со сменой взглядов на систему применяемых упражнений и течение общеподготовительных этапов циклов развития спортивной формы, естественно, изменились представления о сути применяемых средств тренировки на этапах общей подготовки. Если вначале специалисты разрабатывали модельные характеристики в основном в средствах общей подготовки (общеподготовительные упражнения), то с внедрением в практику других способов построения подготовительных периодов они начали появляться и в средствах специальной подготовки. Некоторые из них, имеющие прямое отношение к тренировке в большинстве дисциплин легкоатлетического спорта, представлены в табл. 1—34.

Таблица 1

Модельные характеристики соревновательной деятельности бегунов на 100 м [52]

Отрезки дистанции, м	Результаты в беге на 100 м, с				
	10,00—10,20	10,20—10,40	10,40—10,60	10,60—10,80	10,80—11,00
10	1,90—1,95	1,95—2,00	2,00—2,05	2,05—2,10	2,10—2,20
20	2,95—3,00	3,00—3,05	3,05—3,10	3,10—3,20	3,20—3,30
30	3,90—4,00	3,95—4,05	4,05—4,10	4,10—4,20	4,20—4,30
40	4,80—4,90	4,85—4,95	4,90—5,00	5,00—5,10	5,10—5,20
50	5,70—5,80	5,70—5,80	5,80—5,90	5,90—6,00	6,00—6,10
60	6,55—6,65	6,60—6,75	6,75—6,85	6,85—6,95	6,95—7,05
80	8,30—8,40	8,40—8,50	8,50—8,60	8,60—8,70	8,70—8,80
30—60	2,60—2,70	2,65—2,75	2,75—2,80	2,80—2,90	2,90—300
60—80	4,40—4,50	4,45—4,55	4,45—4,65	4,65—4,75	4,75—4,90
50—100	4,30—4,40	4,50—4,60	4,60—4,70	4,70—4,80	4,80—4,90
80—100	1,70—1,80	1,80—1,90	1,90—2,00	2,00—2,10	2,10—2,20

Таблица 2

Модельные характеристики скоростно-силовой подготовленности бегунов на 100 м [52]

Упражнение	Спортивный результат в беге на 100 м, с				
	10,00—10,20	10,20—10,40	10,40—10,60	10,60—10,80	10,80—11,00
Прыжок в длину с места, м	3,10—3,30	3,00—3,20	2,90—3,10	2,8—3,00	2,70—2,90
Тройной прыжок с места, м	9,50—10,00	9,50—10,00	9,20—10,00	9,00—9,20	8,60—9,00
5-кратный прыжок с места, м	16,50—17,50	16,00—17,00	15,50—16,50	15,50—16,00	15,00—15,50
10-кратный прыжок с места, м	35,00—36,00	35,00—36,00	34,00—35,00	33,00—34,00	33,00—34,00
Прыжки на одной ноге 30 м, с	4,0—4,1	4,0—4,2	4,2—4,3	4,3—4,4	4,4—4,6
Прыжки с ноги на ногу 30 м, с	3,8—3,9	3,9—4,0	4,0—4,1	4,1—4,3	4,3—4,5
Прыжки с ноги на ногу 50 м, с	5,8—5,9	5,9—6,0	6,0—6,2	6,2—6,4	6,4—6,6

Таблица 3

Модельные характеристики скоростной подготовленности бегунов на 100 м различной квалификации [52]

Упражнение	Результат в беге на 100 м, с				
	10,00—10,20	10,20—10,40	10,40—10,60	10,60—10,80	10,80—11,00
30 м с хода, с	2,60—2,70	2,70—2,80	2,80—2,90	2,90—3,00	3,00—3,10
30м со старта, с	3,80—3,90	3,90—4,00	4,00—4,10	4,10—4,20	4,20—4,30
40 м со старта, с	4,80—4,90	4,85—4,95	4,95—5,05	5,05—5,15	5,15—5,25
50 м со старта, с	5,70—5,80	5,75—5,85	5,85—5,95	5,90—6,00	6,00—6,10
60 м со старта, с	6,55—6,65	6,65—6,70	6,70—6,80	6,80—6,90	6,90—7,00
70 с хода, с	6,20—6,30	6,30—6,40	6,40—6,50	6,50—6,60	6,60—6,70
80 м со старта, с	8,35—8,45	8,40—8,50	8,50—8,70	8,70—8,90	8,90—9,10
60 м с хода, с	4,40—4,50	4,50—4,60	4,60—4,70	4,70—4,80	4,80—5,00

Таблица 4

Модельные характеристики соревновательной деятельности бегунов на 200 м [52]

Отрезок дистанции, м	Результат в беге на 200 м, с				
	20,00—20,40	20,40—20,80	20,80—21,20	21,20—21,60	21,60—22,00
50	5,90—6,00	6,00—6,10	6,10—6,20	6,10—6,20	6,20—6,30
100	10,50—10,60	10,60—10,70	10,70—10,80	10,80—11,00	11,00—11,20
50—100	4,60—4,70	4,60—4,70	4,70—4,80	4,70—4,80	4,80—4,90
100—150	4,60—4,70	4,70—4,80	4,80—5,00	5,00—5,10	5,10—5,20
150	15,10—15,40	15,40—15,60	15,60—15,80	15,80—16,00	16,00—16,40
150—200	5,00—5,10	5,10—5,30	5,30—5,40	5,40—5,50	5,50—5,60
100—200	9,60—9,80	9,80—10,10	10,10—10,40	10,40—10,60	10,60—10,80
100(1)—100(2), с*	0,60—0,90	0,40—0,70	0,40—0,70	0,20—0,40	0,20—0,40
*Разница времени пробегания первой и второй половины дистанции 200 м					

Таблица 5

Модельные характеристики скоростной подготовленности бегунов на 200 м различной квалификации [52]

Упражнение	Результат в беге на 200 м, с				
	20,00—20,40	20,40—20,80	20,80—21,20	21,20—21,60	21,60—22,00
30 м с хода, с	2,70—2,80	2,75—2,85	2,85—2,95	2,95—3,00	3,00—3,10
30 м со старта, с	3,90—4,00	4,00—4,10	4,10—4,20	4,15—4,25	4,25—4,35
50 м со старта, с	5,90—6,00	6,00—6,10	6,10—6,20	6,20—6,30	6,30—6,40
60 м со старта, с	6,70—6,80	6,80—6,90	6,90—7,00	7,00—7,10	7,00—7,20
70 м с хода, с	6,20—6,30	6,30—6,40	6,40—6,50	6,50—6,60	6,60—6,80
80 м со старта, с	8,40—8,50	8,50—8,60	8,60—8,80	8,80—9,00	9,00—9,20
100 м со старта, с	10,10—10,30	10,30—10,50	10,50—10,70	10,70—10,90	10,90—11,10
Максимальная скорость бега, м-с^{1}	10,9—10,7	10,7—10,4	10,4—10,1	10,1—9,8	9,8—9,5

Таблица 6

Модельные характеристики для спортсменок в беге на 100 м с барьерами [52]

Упражнение	Результат
Бег 100 м с барьерами, с	12,40—12,45
Результат после второго барьера, с	3,52—3,54
Результат между третьим и восьмым барьерами, с	0,95—0,96
Результат после десятого барьера, с	11,35—11,38
Бег 30 м с низкого старта, с	4,18—4,20
Бег 30 м с хода, с	3,15—3,17
Бег 150 м с высокого старта (ручное время), с	16,20—16,40
Тройной прыжок с места, м	8,40—8,60
10-кратный прыжок с места, м	29,50—30,00
Метание ядра (4 кг) вперед, м	15,50—16,00

Система разработки модельных характеристик предусматривает поиск наиболее информативных показателей, выявление связи между ними. Среди них выделяются наиболее важные, позволяющие выбирать и использовать такую систему упражнений в циклах развития спортивной формы, которая способствовала бы решению поставленных перед каждым этапом задач. Имеется в виду вначале достижение определенного уровня показателей в базовых упражнениях, а затем только перенос их на специально-развивающие и соревновательные. В данном случае речь идет об отдаленном переносе тренированности. Что же касается текущего переноса, то здесь предусматривается одновременное достижение определенного уровня показателей в базовых упражнениях и в средствах специальной подготовки. Это в большей степени относится к специально-развивающим и соревновательным упражнениям. Данная задача решается только в случаях одновременного вхождения в них в состояние спортивной формы на протяжении того или иного цикла ее развития.

Таблица 7

Зависимость результатов в беге на 400 м (мужчины и женщины) от уровня спортивных показателей в беге на 100 и 200 м с низкого старта [75]

Упражнение	Результаты, с							
Мужчины								
Бег 400 м	43,5—45,0	45,1—46,0	46,1—47,0	47,1—48,0	48,1—49,0	49,1—50,0	50,1—52,0	52,1—54,0
Бег 100 м	10,2—10,4	10,4—10,5	10,5—10,7	10,7—10,9	10,9—11,1	11,2—11,3	11,3—11,4	11,4—11,5
Бег 200 м	20,0—20,6	20,7—21,3	21,3—21,5	21,5—21,8	21,8—22,2	22,3—22,6	22,6—23,3	23,4—24,0
Женщины								
Бег 400 м	47,5—48,5	48,6—49,6	49,7—51,0	51,1—52,0	52,1—53,0	53,1—54,5	54,6—56,0	56,1—57,5
Бег 100 м	10,8—11,2	11,2—11,4	11,4—11,6	11,6—11,7	11,7—11,8	11,8—12,1	12,1—12,3	12,4—12,7
Бег 200 м	21,7—22,5	22,6—22,9	23,0—23,4	23,4—23,8	23,8—24,2	24,2—24,6	24,6—25,0	25,0—25,5

Большинство модельных характеристик весьма специфичны для каждой группы дисциплин легкой атлетики. Хотя некоторые из них могут совпадать.

Данное замечание касается прежде всего скоростно-силовых видов. Здесь имеются в виду некоторые силовые (рывок и взятие штанги на грудь), прыжковые (прыжок в длину с места, тройной прыжок с места, выпрыгивание вверх) и бросковые упражнения (метание ядра вперед и назад). По уровню спортивных достижений в них можно в какой-то мере судить о скоростно-силовых способностях каждого индивидуума в отдельности. Однако это ни в коей мере не определяет величину природа спортивных достижений в соревновательных упражнениях.

В процессе разработки модельных характеристик во всех группах дисциплин легкоатлетического спорта специалисты использовали индивидуально-собирательный и коллективно-усредненный методы. Первый из них предусматривает отбор индивидуально лучших тестовых показателей, уровня которых достигает один из десяти сильнейших спортсменов страны или мира в той или иной дисциплине легкой атлетики. Например, один спортсмен показывает наилучшие достижения в рывке штанги, другой – в прыжке в длину с места, третий – в приседаниях со штангой на плечах и т. д.

При использовании второго метода тестовые показатели в каждом из упражнений тех же, например, десяти лучших спортсменов мира вначале суммируются, а затем выводится «некий» средний. Он-то и служит базовым показателем для спортсменов, которые ставят перед собой цель достичь спортивного результата в соревновательном упражнении на уровне мировых стандартов.

Таблица 8

Некоторые индивидуальные показатели подготовленности бегунов (мужчины и женщины) в беге на 400 м [75] , с

Спортсмен	Результат в беге на		Удвоенный результат на 200 м	Результат на 400 м	Разница между удвоенным результатом в беге на 200 и 400 м	Запас скорости
	100 м	200 м				
Мужчины						
Л. Эванс	10,2	20,3	40,6	43,86	3,26	0,765
Б. Камерун	10,4	20,74	41,48	44,58	3,1	0,745
Т.Смит	10,2	19,9	39,8	44,1	4,3	0.825
Д. Смит	10,3	20,6	41,2	44,5	3,3	0,825
Т. Люис	10,5	21,0	42,0	45,2	3,2	0,800
В. Маркин	10,4	21,1	42,2	44,60	2,4	0,75
А. Хаунторена	10,4	21,1	42,2	44,26	2,06	0,665
М. Параби	10,5	20,6	41,2	44,9	3,7	0,725
М. Кенли	10,4	20,9	41,8	45,9	4,1	1,075
Д. Карр	10,4	21	42,0	46,2	4,2	1,15
Д. Истмен	10,5	21,2	42,4	46,4	4,0	1,100
Т. Томов	10,7	21,3	42,60	45,86	3,26	0,765
Н. Попов	10,7	21,60	43,20	46,65	3,45	0,960
М. Харизанов	10,88	21,19	42,38	45,92	3,54	0,600
Э. Велчев	10,8	21,5	43,0	47,3	4,3	1,025
Д. Рангелов	—	21,28	42,56	45,91	3,35	—
Женщины						
М. Кох	10,88	21,71	43,42	47,60	4,18	1,070
О. Владыкина	11,20	22,46	44,96	48,27	3,31	0,867
П. Мюллер	11,00	22,14	44,28	49,79	5,51	1,447
Р. Стаменова	11,30	23,64	47,28	50,82	3,54	1,405
Л. Томова	11,27	23,17	46,34	51,27	4,53	1,547
И. Венкова	12,2	24,1	48,2	50,82	2,8	0,550
П. Павлова	11,30	22,68	45,36	51,40	6,04	1,550
С. Дамянова	11,92	23,90	47,80	51,63	3,83	0,987

Коллективно-усредненный метод чаще всего используют при определении тестовых показателей спортсменов разной спортивной квалификации.

Вначале тестовые показатели разрабатывались в средствах общей подготовки, как это предусматривалось при использовании этапных способов построения циклов развития спортивной формы.

В настоящей работе мы эти упражнения отнесли не к общеразвивающим, а к специально-подготовительным, ибо в процессе их выполнения принимают участие схожие мышечные группы, ансамбли. А тренировочная работа сопровождается активацией тех же функций и систем организма, от которых и зависит рост спортивных результатов в соревновательном упражнении. Одинаковыми или близкими являются режимы работы мышц и разных функций других систем.

Таблица 9

Некоторые индивидуальные показатели подготовленности бегунов на 400 м с барьерами [41]

Спортсмен	Результат, с				Разница, с
	100 м	200 м	400 м	400 м с барьерами	
С. Морале	10,6	21,4	47,6	49,2	1,6
В. Скомарохов	10,6	21,6	47,4	49,1	1,7
Х. Янце	10,6	21,6	47,8	49,9	2,1
В. Анисимов	10,6	21,5	47,3	49,5	2,2
И. Кушмен	10,4	20,9	47,4	49,6	2,2
Р. Хоуард	10,5	21,3	47,5	49,7	2,2

Таблица 10

Модельные характеристики уровня подготовленности бегунов разного возраста на 400 м на протяжении первого подготовительного периода [75]

Упражнение	Этап общей подготовки			Этап специальной подготовки		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	—	—	—	4,6—4,5	4,4—4,2	4,1—4,0
Бег 30 м с хода, с	—	—	—	3,6—3,4	3,4—3,2	3,1—3,0
Бег 300 м с высокого старта, с	45,5—41,5	41,0—40,0	37,0—36,0	43,5—39,5	39,5—38,5	35,7—34,5
Бег 600 м с высокого старта, с	1.39,0—1.35,0	1.33,0—1.31,0	1.28,5—1.27,5	1.38,0—1.33,0	1.32,5—1.29,0	1.23,0—1.21,5
Тройной прыжок с места, м	7,40—7,50	7,70—7,90	8,10—8,90	7,50—7,60	7,80—8,10	8,30—9,00
10-кратный прыжок с места, м	23—24	25—27	28—29	24—25	25—28	29—30

Когда же выяснилось, что средства общей подготовки не всегда создают «базу», «фундамент» для роста спортивных результатов в основном виде, специалисты начали разрабатывать тесты в специально-развивающих и близких к соревновательным упражнениях. Эти упражнения оказались наиболее информативными и наиболее «переносимыми» на основное. Так, в легкоатлетических метаниях при достижении определенных результатов в метании облегченных и утяжеленных снарядов можно говорить о возможности достижения того или иного уровня в метании соревновательного снаряда (табл. 35–40). Тому или иному уровню спортивных результатов в беге на 100 м соответствуют определенные тестовые показатели в беге на 60 и 150 м. Такие же примеры можно привести и в других дисциплинах легкой атлетики.

Таблица 11

Модельные характеристики уровня подготовленности бегунов разного возраста на 400 м на протяжении второго подготовительного периода [75]

Упражнение	Этап общей подготовки			Этап специальной подготовки		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	—	—	—	4,5—4,4	4,3—4,0	4,0—3,9
Бег 30 м с хода, с	—	—	—	3,5—3,3	3,2—3,1	3,0—2,9
Бег 300 м с высокого старта, с	42,0—40,5	38,5—36,5	35,5—34,0	41,0—38,5	37,7—35,7	33,8—32,8
Бег 600 м с высокого старта, с	1.36,0—1.34,0	1.30,0—1.26,0	1.24,5—1.23,0	1.33,0—1.30,0	1.29,0—1.24,0	1.19,5—1.17,5
Тройной прыжок с места, м	7,40—7,70	7,60—8,10	8,40—8,90	7,50—7,80	7,90—8,40	8,50—9,10
10-кратный прыжок с места, м	24—25	27—29	30—31	25—27	28—30	31—32

Таблица 12

Модельные характеристики уровня подготовленности бегунов разного возраста на 400 м на протяжении первого и второго подготовительного периодов [75]

Упражнение	Первый период			Второй период		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	4,5—4,4	4,3—4,0	4,0—3,9	4,4—4,3	4,3—3,9	3,9—3,8
Бег 30 м с хода, с	3,5—3,3	3,3—3,1	3,0—2,9	2,4—3,1	3,2—2,9	2,9—2,7
Бег 300 м с высокого старта, с	42,0—38,7	38,5—37,0	34,0—33,0	40,5—37,5	37,5—35,4	33,5—32,5
Бег 600 м с высокого старта, с	1.35,0—1.31,0	1.30,0—1.26,0	1.20,0—1.18,5	1.32,5—1.28,0	1.28,0—1.23,0	1.18,5—1.16,5
Тройной прыжок с места, м	7,50—7,70	7,80—8,20	8,40—9,00	7,50—7,80	7,90—8,50	8,80—9,30
10-кратный прыжок с места, м	24—26	27—29	30—31	26—28	29—31	31—32
Бег 400 м, с	51,5— 55,5	52,5— 51,5	47,5— 47,0	54,5—50,8	50,5—47,8	46,5—45,5

И в заключение следует отметить, что поиск новых способов построения циклов развития спортивной формы совпал с появлением работ, в которых подтверждалось, что средства общей подготовки могут создать «базу», «фундамент» для оста спортивных результатов в соревновательных упражнениях только в тренировке спортсменов низкой квалификации [57, 266]. Перенос тренированности с этого вида упражнений на соревновательное у спортсменов высокой квалификации отсутствует. А если средства общей подготовки в некотором

количестве и используются то для проведения общей разминки и восстановления [57, 266].

Таблица 13

Модельные характеристики уровня подготовленности женщин разного возраста в беге на 400 м на протяжении первого подготовительного периода [75]

Упражнение	Этап общей подготовки			Этап специальной подготовки		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	—	—	—	4,8—4,7	4,7—4,6	4,5—4,4
Бег 30 м с хода, с	—	—	—	3,8—3,7	3,6—3,4	3,3—3,2
Бег 300 м с высокого старта, с	46,5—45,5	44,5—44,0	39,5—38,5	45,5—44,0	43,5—38,5	38,0—37,5
Бег 600 м с высокого старта, с	1.55,0—1.51,0	1.49,0—1.39,0	1.36,0—1.34,0	1.51,5—1.48,0	1.46,0—1.38,0	1.33,0—1.31,0
Тройной прыжок с места, м	6,70—6,80	7,00—7,10	7,40—7,50	6,80—7,00	7,10—7,40	7,60—7,70
10-кратный прыжок с места,м	21—22	23—25	26—27	22—24	25—27	28—29

Таблица 14

Модельные характеристики уровня подготовленности женщин разного возраста в беге на 400 м на протяжении второго подготовительного периода [75]

Упражнение	Этап общей подготовки			Этап специальной подготовки		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	—	—	—	4,8—4,6	4,6—4,5	4,4—4,3
Бег 30 м с хода, с	—	—	—	3,7—3,6	3,5—3,3	3,2—3,1
Бег 300 м с высокого старта, с	45,5—43,5	43,5—40,5	38,5—37,5	44,2—42,2	32,2—39,0	37,0—36,0
Бег 600 м с высокого старта, с	1.51,0—1.46,0	1.44,5—1.35,5	1.50,0—1.29,5	1.50,0—1.44,5	1.43,5—1.34,5	1.31,0—1.27,5
Тройной прыжок с места, м	6,70—7,00	7,10—7,40	7,50—7,60	7,00—7,50	7,30—7,70	7,70—7,80
10-кратный прыжок с места, м	21—23	24—26	27—28	23—25	26—28	29—30

В это же время все больше спортсменов стали отказываться от использования этапных способов построения циклов развития спортивной формы. С уменьшением сроков, отводимых для решения тех или иных задач на протяжении различных по названию этапов, длительность которых чаще всего составляла 2–4 недели, началось переосмысление не только механизмов переноса тренированности, но и содержательной основы самих

модельных показателей.

Таблица 15

Модельные характеристики уровня подготовленности женщин разного возраста в беге на 400 м на протяжении первого и второго подготовительного периодов [75]

Упражнение	Первый период			Второй период		
	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет	15—16 лет	17—18 лет	Старше 19 лет
Бег 30 м с низкого старта, с	4,7—4,6	4,6—4,4	4,4—4,3	4,6—4,4	4,4—4,3	4,3—4,2
Бег 30 м с хода, с	3,7—3,6	3,4—3,3	3,2—3,1	3,5—3,3	3,3—3,2	3,2—3,1
Бег 300 м с высокого старта	44,0—42,0	42,0—39,0	37,0—36,0	43,5—41,5	41,5—38,5	36,0—35,0
Бег 600 м с высокого старта, с	1.49,0—1.45,0	1.43,0—1.33,0	1.31,5—1.28,0	1.48,0—1.42,0	1.41,0—1.33,0	1.30,0—1.26,5
Тройной прыжок с места, м	6,80—7,00	7,00—7,40	7,50—7,70	7,00—7,30	7,40—7,70	7,70—7,90
10-кратный прыжок с места, м	22—23	25—26	28—29	23—24	26—27	28—30
Бег 400 м, с	60,0—57,0	56,0—55,0	53,0—52,0	58,5—55,5	55,0—53,0	50,5—49,5

Таблица 16

Модельные характеристики специальной физической подготовки спортсменов, специализирующихся в толкании ядра [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Толкание ядра 8 кг, м	21,50	—
Толкание ядра 6 кг, м	25,50	18,50
Толкание ядра 5 кг, м	26,00	—
Толкание ядра 4 кг с места, м	—	20,50
Толкание ядра 8 кг, м	—	25,00

Во-первых, большинство специалистов стали разрабатывать модельные характеристик в специально-развивающих и соревновательных упражнениях. Во-вторых, стало очевидным, что решить задачу создания «базы», «фундамента» невозможно за столь короткие промежутки времени. В-третьих, все больше специалистов приходили к заключению, что тренировочный процесс следует строить так, чтобы спортсмены одновременно входили в состояние спортивной формы как в тестовых показателях, так и в специально-развивающих и соревновательных упражнениях.

Таблица 17

Модельные характеристики общей физической

подготовленности спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в толкании ядра [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в длину с места, м	3,40—3,60	2,90—3,10
Тройной прыжок с места, м	10,00—10,50	8,50—8,60
Выпрыгивание вверх, см	95—100	85—90
Бег 20 м с хода, с	3,1—3,2	3,4—3,5
Взятие штанги на грудь, кг	180—190	110—120
Метание ядра назад, м (мужчины — 7,260 кг, женщины — 4 кг)	21,50—22,50	21,50—22,50
Приседание со штангой, кг	270—280	180—190
Жим лежа, кг	240—260	140—160
Рывок штанги, кг	135—140	100—105

Таблица 18

Модельные характеристики специальной физической подготовки метателей диска [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Метание диска 2,5 кг, м	60,00	—
Метание диска 1,5 кг, м	77,00	62,00
Метание диска 1 кг с места, м	—	62—64
Метание диска 0,75 кг, м	—	80—82
Метание ядра 3 кг, м	45,00	30

Таблица 19

Модельные характеристики общей физической подготовленности метателей диска высокой квалификации [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в длину с места, м	3,40—3,60	2,90—3,10
Тройной прыжок с места, м	10,00—10,50	8,40—8,50
Выпрыгивание вверх, см	95—105	85—90
Бег 20 м с хода, с	3,1—3,2	3,4—3,5
Взятие штанги на грудь, кг	180—190	110—120
Метание ядра назад, м (мужчины — 7, 260 кг, женщины — 4 кг)	21,50—22,50	21,50—22,50
Приседание со штангой, кг	270—280	180—190
Жим лежа, кг	230—240	140—160
Рывок штанги, кг	135	100—105

Таблица 20

Модельные характеристики специальной физической подготовки метателей копья [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Метание ядра 4 кг из-за головы, м	27—28	—
Метание ядра 3 кг из-за головы, м	—	20—22
Метание соревновательного снаряда с места, м	70	55
Метание копья 0,9 кг, м	82—83	—
Метание копья 0,7 кг, м	89—90	67—68
Метание копья 0,5 кг, м	91—92	75

Таблица 21

Модельные характеристики общей физической подготовленности метателей копья высокой квалификации [18]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в длину с места, м	3,50—3,60	2,80—3,00
Тройнойпрыжок с места, м	10,00—10,80	8,80—9,00
Выпрыгивание вверх, см	95—100	85—90
Бег 20 м с хода, м	3,0—3,1	3,3—3,4
Взятие штанги на грудь, кг	150—160	110—115
Метание ядра назад, м (мужчины — 7,260 кг, женщины — 4 кг)	21,00—21,50	20,50—22,50
Приседание со штангой, кг	210—220	130—140
Жим лежа, кг	160—170	110—115
Рывок штанги, кг	120—130	95

Таблица 22

Модельные характеристики специальной физической подготовки метателей молота (мужчины) [18]

Упражнение	Показатель
Метание веса 16 кг, м	24—25
Метание гири 16 кг, м	21—22
Метание молота 6 кг, м	98
Метание молота 8 кг, м	80—82
Метание молота 10 кг, м	69

Одновременно выяснилось, что достижение определенного уровня тестовых показателях даже в специально-развивающих упражнениях не гарантирует роста спортивных достижений в основном виде. Все это еще раз свидетельствует о сложности процесса переноса тренированности в тех случаях, когда речь идет о тренировке спортсменов высокого класса. Для его осмысления необходим качественно новый уровень познания.

Таблица 23

Модельные характеристики общей физической

подготовленности метателей молота высокой квалификации [18]

Упражнение	Показатель
Прыжок в длину с места, м	3,30—3,50
Тройной прыжок с места, м	9,50—9,80
Выпрыгивание вверх, см	95—100
Бег 20 м с хода, с	3,1—3,2
Взятие штанги на грудь, кг	170—180
Метание ядра назад, м	20—22
Приседание со штангой, кг	260—280
Рывок штанги, кг	130—135

Таблица 24

Модельные характеристики физической подготовленности метательниц копья СССР в разные годы подготовки [18]

Упражнение	Годы			
	1974	1979	1981—1984	1985—1988
Прыжок в длину с места, м	2,7	2,80—2,90	2,70—2,80	2,70—2,80
Тройной прыжок с места, м	8,00	8,20—8,40	8,50—8,60	8,30—8,40
Выпрыгивание вверх, см	—	—	85—90	85—90
Взятие штанги на грудь, кг	85	—	—	—
Приседание со штангой, кг	120	160—170	130—140	130—140
Метание ядра 3 кг назад, м	18	18—20	19,50—20,50	19.50—20,50
Бег 20 м с хода, с	—	—	3,3—3,4	3,3—3,4
Метание ядра 3 кг с места, м	—	—	20—22	20—22
Метание копья 600 г с места, м	—	56—58	—	—

Таблица 25

Модельные характеристики физической подготовленности метателей копья СССР в разные годы подготовки [18]

Упражнение	Годы			
	1974	1979	1981—1984	1985—1988
Прыжок в длину с места, м	3,20	3,50	3,30—3,40	3,30—3,40
Тройной прыжок с места, м	9,80	10,30—10,50	10,00—10,10	10,00—10,10
Выпрыгивание вверх, см	—	—	95—100	95—100
Взятие штанги на грудь, кг	150	160—180	150—160	150—160
Приседание со штангой, кг	210	230—240	210—220	210—220
Метание ядра назад, м	—	18—20	18,50—19,50	18,50—19,50
Бег 20 м с хода, с —	—	3,0—3,1	3,0—3,1	Метание 4 кг
с места, м —	—	27—28	27—28	Метание
копья 600 г, м —	105	105	105	Метание
копья 600 г с места, м	—	79,50	70	70

Таблица 26

Модельные характеристики физической

подготовленности метателей молота [33]

Упражнение	Показатель
Прыжок в длину с места, м	3,4—3,5
Тройной прыжок с места, м	9,5—9,8
Выпрыгивание вверх с места, см	9,5—10,0
Приседание со штангой, кг	260—280
Взятие штанги на грудь, кг	170—180
Метание веса 16 кг, м	24
Метание гири 16 кг, м	20
Метание молота 6 кг, м	89—89
Метание молота 5 кг, м	93—95

Таблица 27

Модельные характеристики физической подготовленности метателей копья [33]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Прыжок в длину с места, м	3,5	2,8—2,9
Тройной прыжок с места, м	10,2—10,5	8,2—8,4
Выпрыгивание вверх, см	100—105	85—90
Взятие штанги на грудь, кг	160—180	—
Приседания со штангой, кг	200—210	140—150
Бросок ядра из-за головы 4 кг, м	29—31	—
Бросок ядра из-за головы 3 кг, м	—	20—22
Метание ядра назад 4 кг, м	18—20	—
Метание ядра назад 3 кг, м	—	18—20
Метание копья с места, м	79,50	56—58
Метание копья 600 г, м	105	—

Изложенный теоретический и экспериментальный материал позволил выявить целый ряд факторов, способствующих процессу переноса тренированности. Прежде всего это относится к описанию сути различных способов построения циклов развитии спортивной формы. Каждый из них отличается друг от друга применяемой системой общеподготовительных, специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательный упражнений. Рассматриваемые системы упражнений, являясь некой целесообразно организованной совокупностью, всегда направлены на достижение конечной цели. Это прежде всего вхождение в состояние спортивной формы в соревновательном упражнении к концу цикла развития спортивной формы и достижение определенного уровня спортивных результатов. В зависимости от структуры применяемых способов построения упомянутых циклов спортивной тренировки процесс переноса тренированности с одних видов упражнений на другие может происходить поочередно или одновременно.

Таблица 28

Модельные характеристики физической подготовленности метателей диска [33]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Бег 30 м с хода, с	3,1	3,4—3,5
Прыжки в длину с места, м	3,4—3,5	2,8—2,9
Тройной прыжок с места, м	10,3—10,4	8,4—8,5
Выпрыгивание вверх, см	95105	86—90
Взятие штанги на грудь, кг	180	—
Приседания со штангой, кг	250—260	170—180
Жим лежа, кг	220—230	140—150
Метание ядра назад, м	22—23	21—22
Метание «блина» 2,5 кг	54—56	—
Метание диска 1,5 кг, м	76—78	55—56
Метание диска 0,75 кг, м	—	78—80

Таблица 29

Модельные характеристики физической подготовленности метателей диска [33]

Упражнение	Показатель	
	Мужчины	Женщины
Бег 30 м с хода, с	3,1—3,2	3,4—3,5
Прыжок в длину с места, м	3,4—3,5	2,9
Тройной прыжок с места, м	9,5—10,00	8,6
Выпрыгивание вверх, см	95—100	85—90
Метание ядра 7, 260 кг назад, м	21—22	—
Метание ядра 4 кг назад, м	—	21—22
Приседание со штангой, кг	270—280	170—180
Жим лежа, кг	240—250	140—150
Толчок ядра 3 кг, м	—	23,0—23,5
Толчок ядра 5 кг, м	—	18,0—18,5
Толчок ядра 6 кг, м	23.20	—
Толчок ядра 8 кг, м	21,3	—

В первом случае имеется в виду использование таких способов построения циклов развития спортивной формы, при которых они состоят из некоторого количества этапов, блоков и на протяжении каждого предшествующего из них создается «база», «фундамент для последующего. Во втором – речь идет прежде всего о комплексном способе. Здесь применяемые упражнения на протяжении всего цикла развития спортивной формы, взаимодействуя друг с другом, способствуют как одновременному вхождению в состояние спортивной формы, так и росту спортивных достижений в соревновательном упражнении.

Таблица 30

Модельные характеристики специальной физической подготовленности бегунов на средние и длинные дистанции [215]

Смежная дистанция, м	Специализация бегунов, м				
	800	1500	5000-10 000	3000 с препятствиями	Марафонский бег
Женщины					
100	11,4—11,6	11,6—11,9	—	—	—
400	51,0—52,5	52,5—54,0	—	—	—
800	1.52,0	1.55,0—1.58,0	—	—	—
1500	3.56,0—4.00,0	3.53,0	—	—	—
3000	8.50,0—9.16,0	8.30,0—9.00,0	—	—	—
Мужчины					
100	10,3—10,6	10,4—11,00	—	—	—
400	44,5—45,5	46,0—48,0	48,0—50,0	47,5—48,5	—
800	1.42,0	1.44,5—1.46,0	1.47,0—1.51,0	1.46,0—1.48,0	—
1500	3.36,0—3.43,0	3.30,0	3.36,0—3.38,0	3.36,0—3.38,0	—
3000	—	7.35,0—7.50,0	7.37,0	7.40,0—7.50,0	—
5000	—	—	13.05,0	13.20,0—13.30,0	13.30,0— 13.45,0
10 000	—	—	27.25,0	—	27.40,0— 28.00,0
20 000	—	—	—	—	58.00,0
30 000	—	—	—	—	1.29,0

Таблица 31

Модельные характеристики физической и технической подготовленности бегунов на средние и длинные дистанции [215]

Дистанция,м		Скорость бега, м/с[1]		Активность бега, отн. ед.
		ПАНО	МПК	
800	мужчины	4,5	5,7	1,2—1,1
	женщины	4,0	5,0	1,2—1,1
1500	мужчины	4,8	5,8	1,0—1,1
	женщины	4,3	5,2	1,0—1,1
5000		5,0	6,0	1,0
10 000		5,0	6,0	1,0
3000 с препятствиями		5,0	6,0	1,0
Марафон		5,2	6,0	1,0

Тренировочный процесс строится так, что общеподготовительные, специально-подготовительные и специально-развивающие упражнения содействуют повышению спортивных результатов в основном виде. Здесь «База», «фундамент» создаются по мере вхождения в состояние спортивной формы.

Таблица 32

Модельные характеристики спортсменов различной

спортивной квалификации, специализирующихся в прыжках с шестом [212]

Упражнение	Спортивный результат, см						
	330	400	500	540—550	570—580	590—595	600—605
Бег 60 м, с	8,0—8,2	7,5	7,0—7,1	6,8—6,7	6,5—6,6	6,4—6,5	6,3—6,4
Бег 100 м, с	13,5—14,0	12,5	11,5—11,6	11,0—11,2	10,6—11,2	10,5—10,6	10,3—10,4
Прыжок в длину с места, см	240—245	270	290	305—310	310—315	315—320	320—325
Тройной прыжок с места, см	700—710	800	880	940	960	980	1000
Прыжок в длину с разбега, см	530—550	630—650	685	720	740	760	780
Жим штанги лежа,кг	30	50	80	95	115	125	130
Рывок штанги, кг	35	45	60	80	85	95	100—105
Тяга штанги из-за головы, кг	—	25	35	45	50	55	60—65

Таблица 33

Модельные характеристики прыгунов в длину, высоту и тройным высокой квалификации [296]

Упражнение	Соревновательное упражнение					
	Длина		Высота		Тройной	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Бег 30 м с низкого старта, с	3,90	4,30	4,20	4,50	4,10	4,30
Бег 60 м с низкого старта, с	6,80	7,40	7,00	7,50	6,90	7,50
Бег 100 м с низкого старта, с	10,50	11,60	10,90	11,70	10,60	11,60
Рывок штанги, кг	85	55	80	50	80	55
Взятие штанги на грудь, кг	105	—	100	—	105	—
Прыжок в длину с места, см	340	280	340	280	345	285
Тройной прыжок с места, см	985	880	975	870	1060	990
Выпрыгивание вверх, см	90	75	95	75	90	80
Полуприседания со штангой, кг	200	150	200	145	220	160

Таблица 34

Модельные характеристики прыгунов с шестом различной спортивной квалификации [259]

Упражнение	Спортивный результат, м		
	4,0—4,5	4,5—5,0	5,0—5,5
Бег 30 м с низкого старта, с	4,1—4,2	3,9—4,0	3,7—3,8
Бег 30 м с хода, с	3,1—3,2	3,0—3,1	2,8—2,9
Бег 50 м с низкого старта, с	6,2—6,4	5,9—6,1	5,7—5,8
Бег 100 м, с	11,3—11,7	10,9—11,2	10,5—10,8
Прыжок в длину, м	6,0—6,60	6,50—6,80	7,0—7,50

Таблица 35

Разница спортивных результатов при метании молота облегченного, утяжеленного и соревновательного веса

Снаряд	Разница,м
7,260 и 5 кг	+13 (±3,4)
7,260 и 6 кг	+7 (±1,1)
7,260 и 8 кг	–6 (±0,9)
7,260 и 9 кг	–12 (±1,2)
7,260 и 10 кг	–16 (±1,3)

Таблица 36

Разница спортивных результатов при толкании ядра облегченного, утяжеленного и соревновательного веса (мужчины)

Снаряд	Разница, м
7,260 и 5 кг	+3 (I42)
7,260 и 6 кг	+1 (±0,3)
7,260 и 8 кг	–1 (±0,3)
7,260 и 9 кг	–3 (±0,9)
7,260 и 10 кг	–6 (±0,96)

Речь идет о текущем переносе тренированности. Последний отличается от отдаленного переноса тем, что упрощает перенос, так как во всех применяемых упражнениях в состояние спортивной формы спортсмены входят в одно и то же время. При отдаленном переносе тренированности они вначале входят в состояние спортивной формы в одних видах упражнений, а затем только – в других.

Таблица 37

Разница спортивных результатов при метании диска облегченного, утяжеленного и соревновательного веса

Снаряд	Разница, м	
	Мужчины	Женщины
2,0 кг и 1,5 кг	+17 (±3,25)	—
2,0 кг и 1,75 кг	+5 (±0,86)	—
2,0 кг и 2,25 кг	–5 (±0,87)	—
2,0 кг и 2,5 кг	–11 (±1,86)	—
1,0 кг и 0,75 кг	—	+6 (±1,45)
1,0 кг и 1,250 кг	—	–7 (±1,24)
1,0 кг и 1,5 кг	—	–17 (±2,65)
1,0 кг и 2,0 кг	—	–22 (±2,87)

Таблица 38

Разница спортивных результатов при толкании ядра облегченного, утяжеленного и соревновательного веса (женщины)

Снаряд	Разница, м
4,0 кг и 3 кг	+1,5 (±0,45)
4,0 кг и 3,5 кг	+0,8 (±0,36)
4,0 кг и 5,0 кг	–1,5 (±0,54)
4,0 кг и 6,0 кг	–3 (±1,12)

В таких случаях процесс переноса тренированности усложняется тем, что спортсмены вынуждены сохранять достигнутый уровень подготовленности на протяжении каждых последующих этапов, блоков в одних видах упражнений и одновременно развивать в других. А это вносит некоторые трудности в организацию тренировочного процесса. Для примера остановимся на этапно-комплексном способе построения циклов развития спортивной формы. Здесь стоит задача на протяжении этапа специальной подготовки сохранять достигнутый уровень подготовленности в общеподготовительных упражнениях и развивать спортивную форму в специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнениях.

Упомянутые закономерности развития спортивной формы, раскрывающие сущность индивидуальных сроков вхождения в данное состояние, во-первых, уточняют продолжительность этапов блоков, на протяжении которых создается «база», «фундамент»; во-вторых, свидетельствуют, что на протяжении вариативных способов построения циклов развития спортивной формы идея отдаленного переноса тренированности от одного этапа, блока к последующему практически не может реализоваться из-за малой их продолжительности. Здесь «база», «фундамент» на протяжении каждого предшествующего этапа,

блока для каждого последующего может создаваться лишь при условии сохранения преемственности в применяемых средствах тренировки. Имеется в виду, что в течение всего цикла будут использоваться, например, общеподготовительные, специально-подготовительные, специально-развивающие и соревновательные упражнения, но в начале каждого этапа, блока необходимо производить их смену, то есть эти средства сохраняются, но периодически меняется их состав.

Таблица 39

Разница спортивных результатов при метании копья облегченного, утяжеленного и спортивного веса (мужчины)

Снаряд	Разница, м
800 г и 600 г	+9 (±2,8)
800 г и 700 г	+4 (±1,55)
800 г и 900 г	–13 (±2,57)
800 г и 1200 г	–20 (±3,6)

Таблица 40

Разница спортивных результатов при метании копья облегченного, утяжеленного и соревновательного веса (женщины)

Снаряд	Разница, м
600 г и 400 г	+7 (±1,86)
600 г и 500 г	+4 (±1,64)
600 г и 700 г	–7 (±1,38)
600 г и 800 г	–16 (±2,42)

Предложенная в начале раздела классификация упражнений упорядочивает систему применяемых упражнений при использовании того или иного способа построения циклов развития спортивной формы. Она также дает возможность понять, с помощью каких видов упражнений мы создаем «базу», а затем на какой вид упражнений мы переносим ее, уточняя при этом механизмы переноса тренированности совместно с закономерностями развития спортивной формы.

Предложенная система разработки модельных характеристик способствует поиску оптимального уровня показателей в базовых упражнениях на каждой новой ступени спортивного совершенствования.

Глава III
Перенос физических способностей при использовании упражнений разных видов

На протяжении последних двух десятилетий в теории и практике легкоатлетического спорта определился круг упражнений, которые способствуют созданию переносимой «базы», «фундамента» для роста спортивных результатов в соревновательных упражнениях. В скоростно-силовых видах речь идет не только о средствах тренировки, повторяющих соревновательное действие в целом или его составляющие части, но и о различных иловых, прыжковых, беговых и бросковых упражнениях. Они могут быть как локального, так и глобального воздействия. В выполнении локальных упражнений принимают участие отдельные звенья тела спортсменов. Например, приседание со штангой, жим лежа, прыжок в длину с места, выпрыгивание вверх и т. д. В упражнениях глобального воздействия (например, рывок штанги) в работе задействованы все звенья тела индивидуума. С помощью названных видов упражнений спортсмены решают задачи воспитания силовых, скоростно-силовых, взрывных и других способностей, необходимых для роста результатов в соревновательных упражнениях.

В циклических видах спорта, требующих проявления выносливости, количество применяемых упражнений в тренировочном процессе несколько меньше, чем в скоростно-силовых видах. В этом случае речь идет о средствах тренировки, способствующих воспитанию аэробных и анаэробных способностей, где первый вид упражнений создает «базу», «фундамент» для второго. Таким упражнением является прежде всего бег на разных отрезках использованием различных режимов работы, зон интенсивности, промежутков отдыха и т. д. Силовые, прыжковые и бросковые упражнения используются эпизодически и в небольшом количестве в основном для активного отдыха или для решения частных задач, которые не предопределяют рост спортивного мастерства в соревновательном периоде. К такому заключению специалисты пришли экспериментальным путем.

Положительные взаимосвязи между применяемыми упражнениями в каждой дисциплине легкой атлетики определялись с помощью корреляционного анализа.

При этом использовались данные, полученные в основном с помощью анкетного опроса отечественных и зарубежных спортсменов разной спортивной квалификации. Опрос проводился на протяжении четырех олимпийских циклов. Обрабатывались и тестовые показатели отдельных спортсменов, изложенные в разных литературных источниках. Результаты корреляционного анализа, имеющие прямое отношение к исследуемым факторам, изложены далее в табл. 41–84, 89—103. Положительные взаимосвязи между тестовыми показателями в упражнениях начинаются с 0.349.

Перенос физических способностей в спринте и барьерном беге при использовании упражнений разных видов

В группе спринта и барьерного бега с помощью соревновательных и специально-развивающих упражнений решаются задачи воспитания скоростных способностей, развития скоростной и специальной выносливости. Для повышения *абсолютной скорости* используются в основном отрезки дистанции от 20 до 60 м. Более длинные отрезки включаются в тренировочный процесс для развития скоростных способностей несколько реже, так как в теории и практике легкоатлетического спринта является доказанным тот факт, что спортсмены различной квалификации после 55–60 м не могут повышать достигнутую скорость [5, 52, 147, 180].

Для воспитания *скоростной выносливости* используются отрезки от 30 до 300 м. Интенсивность их пробегания, как и при развитии скоростных способностей, колеблется от 90 до 100 % лучших спортивных достижений каждого спортсмена в отдельности. Различия наблюдаются только в применяемых интервалах отдыха после преодоления отрезка дистанции или серии отрезков. При воспитании скоростных способностей они несколько больше (длиннее), чем при развитии скоростной выносливости. Однако в обоих случаях с увеличением длины отрезка увеличиваются интервалы отдыха [5, 52, 96, 180,216].

Для развития *специальной выносливости* применяются отрезки от 100 до 600 м. Тренировочная работа выполняется в зоне 80–90 % максимума. В зависимости от используемых отрезков, а также зон интенсивности (80–85 %, 85–90 %) интервалы отдыха между отдельными пробежками могут составлять 3–5 мин или 6—10 мин. Кроме интервального бега используется и переменный. Здесь также существуют свои методические правила по организации тренировочных занятий с использованием различных отрезков, зон, интенсивности, интервалов отдыха и т. д. На них мы не будем останавливаться, так как это не входит в наши задачи [5, 52, 138, 180, 256].

В табл. 41—5– представлены результаты корреляционного анализа показателей подготовленности между соревновательными и специально-развивающими упражнениями. Они свидетельствуют о наличии высокой степени взаимосвязи между этими упражнениями. Величины коэффициентов корреляции в большинстве случае находятся в диапазоне 0.700—

0.800.

Таблица 41

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 100 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 30 м с хода	*	0.678 0.778	0.724 0.804	0.756 0.876	0.654 0.678	0.688 0.765	0.721 0.682
2	Бег 30 м с низкого старта		*	0.865 0,794	0.724 0.885	0.652 0.698	0.697 0.782	0.565 0.624
3	Бег 60 м с низкого старта			*	0.798 0.824	0.675 0.688	0.724 0.750	0.694 0.597
4	Бег 100 м с низкого старта				*	0.756 0.850	0.578 0.767	0.712 0.685
5	Бег 120 м с высокого старта					*	0.654 0.812	0.546 0.699
6	Бег 150 м с высокого старта						*	0.607 0.844
7	Бег 200 м с высокого старта							*

Примечание. *Здесь и далее в числителе представлены величины коэффициентов корреляции спортсменов высокой квалификации, а в знаменателе – низкой.*

Таблица 42

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 200 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 30 м с хода	*	0.789 0.839	0.756 0.876	0.788 0.765	0.708 0.730	0.657 0.835	0.645 0.624
2	Бег 60 м с низкого старта		*	0.765 0.790	0.698 0.724	0.724 0.786	0.607 0.576	0.681 0.612
3	Бег 100 м с низкого старта			*	0.687 0.867	0.708 0.765	0.765 0.745	0.643 0.607
4	Бег 150 м с высокого старта				*	0.707 0.888	0.765 0.812	0.676 0.783
5	Бег 200 м с низкого старта					*	0.724 0.842	0.486 0.607
6	Бег 300 м с высокого старта						*	0.698 0.786
7	Бег 400 м с низкого старта							*

Таблица 43

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 400 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 60 м с низкого старта	*	0.867	0.721	0.712	0.689	0.765	0.624
			0.824	0.820	0.756	0.712	0.698	0.576
2	Бег 100 м с низкого старта		*	0.786	0.765	0.750	0.712	0.645
				0.867	0.698	0.721	0.804	0.587
3	Бег 150 м с высокого старта			*	0.845	0.786	0.714	0.615
					0.786	0.703	0.689	0.588
4	Бег 200 м с низкого старта				*	0.803	0.824	0.687
						0.878	0.765	0.603
5	Бег 300 м с высокого старта					*	0.876	0.724
							0.816	0.698
6	Бег 400 м с низкого старта						*	0.786
								0.824
7	Бег 600 м с высокого старта							*

Таблица 44

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 110 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 110 м с барьерами	*	0.760	0.654	0.670	0.804	0.760	0.652
			0.860	0.546	0.568	0.854	0.800	0.420
2	Бег 60 м с низкого старта		*	0.660	0.590	0.650	0.660	0.520
				0.486	0.665	0.542	0.702	0.456
3	Бег 30 м с низкого старта			*	0.768	0.846	0.390	0.414
					0.667	0.745	0.426	0.361
4	Бег 60 м с низкого старта				*	0.824	0.764	0.600
						0.765	0.824	0.425
5	Бег 100 м с низкого старта					*	0.786	0.803
							0.854	0.731
6	Бег 150 м с высокого старта						*	0.720
								0.654
7	Бег 200 м с низкого старта							*

Для развития *скоростно-силовых способностей* в тренировке спортсменов различной квалификации используется большое количество силовых, прыжковых и бросковых упражнений. Их доля в общем объеме времени, затраченного на тренировочный процесс в зависимости от индивидуальных особенностей, может составлять на протяжении циклов развития спортивной формы от 10 до 30 %.

Таблица 45

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 400 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 400 м с барьерами	*	0.768	0.724	0.656	0.788	0.856	0.890
			0.678	0.690	0.742	0.704	0.789	0.806
2	Бег 60 м с барьерами		*	0.896	0.712	0.660	0.567	0.365
				0.824	0.688	0.567	0.425	0.380
3	Бег 110 м с барьерами			*	0.654	0.456	0.365	0.350
					0.546	0.524	0.376	0.366
4	Бег 200 м с низкого старта				*	0.760	0.806	0.780
						0.698	0.765	0.665
5	Бег 300 м с низкого старта					*	0.865	0.842
							0.824	0.798
6	Бег 400 м с низкого старта						*	0.856
								0.745
7	Бег 600 м с высокого старта							*

Таблица 46

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 100 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Упражнение	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 30 м с хода	*	0.645	0.589	0.712	0.568	0.624	0.644
			0.788	0.724	0.812	0.652	0.765	0.615
2	Бег 30 м с низкого старта		*	0.667	0.698	0.704	0.597	0.624
				0.775	0.678	0.775	0.652	0.576
3	Бег 60 м с низкого старта			*	0.786	0.712	0.657	0.742
					0.824	0.745	0.606	0.684
4	Бег 100 м с низкого старта				*	0.687	0.706	0.678
						0.742	0.689	0.712
5	Бег 120 м с высокого старта					*	0.754	0.675
							0.882	0.765
6	Бег 150 м с высокого старта						*	0.688
								0.733
7	Бег 200 м с высокого старта							*

Таблица 47

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 200 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Упражнение	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 30 м с хода	*	0.654	0.598	0.668	0.570	0.489	0.546
			0.762	0.665	0.724	0.624	0.546	0.552
2	Бег 60 м с низкого старта		*	0.689	0.625	0.678	0.588	0.516
				0.772	0.675	0.683	0.526	0.678
3	Бег 100 м с низкого старта			*	0.724	0.654	0.669	0.542
					0.765	0.726	0.756	0.534
4	Бег 150 м с высокого старта				*	0.667	0.736	0.468
						0.754	0.789	0.512
5	Бег 200 м с низкого старта					*	0.689	0.652
							0.745	0.679
6	Бег 300 м с низкого старта						*	0.721
								0.803
7	Бег 400 м с низкого старта							*

Силовые упражнения выполняются со штангой и без нее, используются и тренажерные устройства. Силовые упражнения по сравнению с другими обладают более широким диапазоном воздействия в процессе развития скоростно-силовых способностей. С их помощью можно избирательно воспитывать силовые способности мышц, скоростно-силовые или «взрывные». В процессе экспериментальных исследований учитывались показатели в двух силовых упражнениях – рывок штанги и полуприседание со штангой на плечах. Эти упражнения наиболее часто используются в тренировочном процессе спортсменов разной спортивной квалификации. Они дают возможность судить об общем уровне развития силовых способностей всех звеньев тела спортсменов (рывок штанги) и силовых – разгибатели ног (полуприседание со штангой на плечах). Кроме того, эти два упражнения по своим биомеханическим характеристикам (направленность движения, последовательность включения в работу мышечных групп, режимы работы мышц и т. д.) повторяют многие силовые упражнения, систематически применяемые в тренировочном процессе. Зная результаты в каждом из них, можно прогнозировать достижения определенного уровня показателей подготовленности в других упражнениях. А следовательно, и иметь общее представление о переносе физических способностей в случаях использования похожих упражнений.

Полученные данные свидетельствуют о плохой взаимосвязи между соревновательными упражнениями и показателями в рывке штанги и в приседании со штангой на плечах. Начнем с бега на 100 м (табл. 51, 56). У мужчин кумулятивный эффект в этих двух упражнениях проявлялся до уровня 11,10–11,40 с. У женщин в рывке штанги он имел место только на одном уровне — 12,70–12,90 с, а в полуприседании со штангой на плечах – на двух

(11,80–12,10 и 12,70–12,90 с).

Таблица 48

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 400 м разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Упражнение	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 60 м с низкого старта	*	0.754	0.667	0.589	0.624	0.612	0.542
			0.824	0.765	0.782	0.706	0.615	0.665
2	Бег 100 м с низкого старта		*	0.724	0.789	0.688	0.712	0.567
				0.765	0.821	0.756	0.752	0.762
3	Бег 150 м с высокого старта			*	0.798	0.712	0.766	0.672
					0.865	0.821	0.845	0.738
4	Бег 200 м с низкого старта				*	0.678	0.754	0.707
						0.786	0.742	0.684
5	Бег 300 м с высокого старта					*	0.856	0.678
							0.845	0.765
6	Бег 400 м с низкого старта						*	0.675
								0.698
7	Бег 600 м с низкого старта							*

Таблица 49

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 100 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Упражнение	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 100 м с барьерами	*	0.845	0.645	0.680	0.786	0.802	0.540
			0.754	0.568	0.568	0.736	0.724	0.426
2	Бег 60 м с барьерами		*	0.540	0.660	0.688	0.540	0.365
				0.478	0.745	0.650	0.620	0.390
3	Бег 30 м с низкого старта			*	0.846	0.788	0.456	0.420
					0.724	0.802	0.368	0.376
4	Бег 60 м с низкого старта				*	0.880	0.742	0.678
						0.820	0.780	0.554
5	Бег 100 м с низкого старта					*	0.865	0.742
							0.812	0.780
6	Бег 150 м с высокого старта						*	0.786
								0.820
7	Бег 200 м с низкого старта							*

В беге на 200 м как у мужчин, так и у женщин не наблюдалось положительной взаимосвязи в рывке штанги и в соревновательном упражнении на всех уровнях спортивного мастерства. Что же касается полуприседания со штангой на плечах, то здесь кумулятивный эффект проявлялся у мужчин на

уровне 23,00–23,50 с, а у женщин – 25,00–25,50 (табл. 52, 57).

Таблица 50

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 400 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

№ п/п	Упражнение	1	2	3	4	5	6	7
1	Бег 400 м с барьерами	*	0.688 0.742	0.698 0.725	0.742 0.658	0.712 0.728	0.778 0.698	0.845 0.780
2	Бег 60 м с барьерами		*	0.890 0.806	0.678 0.754	0.697 0.605	0.497 0.376	0.387 0.352
3	Бег 100 м с барьерами			*	0.605 0.546	0.397 0.406	0.388 0.350	0.354 0.356
4	Бег 200 м с низкого старта				*	0.650 0.708	0.765 0.806	0.678 0.567
5	Бег 300 м с высокого старта					*	0.789 0.760	0.865 0.724
6	Бег 400 м с низкого старта						*	0.807 0.856
7	Бег 600 м с высокого старта							*

У мужчин и у женщин, специализирующихся в беге на 400 м, отсутствует корреляционная взаимосвязь между результатами в рывке штанги и в соревновательном упражнении на всех уровнях спортивного мастерства. В полуприседании со штангой на плечах у спортсменов она наблюдается до уровня 51,00–52,00 с, а у спортсменок – 55,00–56,00 с (табл. 53, 58).

Несколько другие показатели корреляционного анализа в беге у мужчин на 110 м с барьерами и у женщин на 100 м с барьерами (табл. 54, 59). Так, у мужчин кумулятивный эффект отсутствует только на двух уровнях спортивного мастерства – 16,00–16,60 с и 15,00–15,50, а на других – имеет место. У женщин рывок штанги не оказывает положительного влияния на всех уровнях спортивного мастерства. В полуприседании со штангой кумулятивный тренировочный эффект у мужчин проявляется на уровне 14,50–15,00 с, а у женщин – только на уровне 13,30–13,80 с.

В беге на 400 м с барьерами нами не было зафиксировано положительной взаимосвязи между двумя названными силовыми упражнениями и соревновательным (табл. 55, 60). Коэффициенты корреляции здесь колебались от 0,196 до 0, 320.

Таблица 51

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 100 м разной квалификации в

некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	10,20—10,50 с	10,50—10,80 с	10,80—11,10 с	11,10—11,40 с	11,40—11,70 с
Рывок штанги	–0.186	–0.178	0.267	0.396	0.356
Полуприседания со штангой	0.245	0.267	–0.324	0.456	0.522
Прыжок в длину с места	0.178	–0.154	–0.297	0.354	0.369
Выпрыгивание вверх	–0.215	0.265	0.367	0.452	0.421
Тройной прыжок с места	–0.198	–0.268	0.385	0.362	0.452
10-кратный прыжок с места	0.345	0.425	0.564	0.508	0.493
Прыжки с ноги на ногу 50 м на время	0.406	0.498	0.561	0.524	0.488
Метание ядра вперед	0.167	–0.154	–0.235	0.276	0.305
Метание ядра назад	–0.187	–0.206	–0.267	0.305	0.324

Таблица 52

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 200 м разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	20,50—21,00 с	21,00—21,50 с	21,50—22,00 с	22,00—22,50 с	22,50—23,00 с	23,00—23,50 с
Рывок штанги	–0.187	–0.165	0.198	0.207	–0.225	0.305
Полуприседания со штангой	–0.211	–0.226	–0.254	0.215	–0.312	0.367
Прыжок в длину с места	0.165	–0.188	–0.267	0.301	0.387	0.342
Выпрыгивание вверх	–0.124	–0.156	0.207	0.256	–0.276	0.329
Тройной прыжок с места	–0.187	0.245	–0.215	0.304	0.345	0.406
10-кратный прыжок с места	0.206	–0.189	0.354	0.325	0.425	0.386
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.315	0.398	0.456	0.376	0.412	0.452
Метание ядра вперед	–0.136	–0.206	0.178	0.207	–0.256	0.178
Метание ядра назад	–0.189	–0.209	–0.226	0.187	0.242	–0.278

Броски ядра вперед и назад по направленности движения, последовательности включения в работу основных звеньев тела близки к рывковым упражнениям. Схожи они и со взятием штанги на грудь. Однако между ними имеются различия в режимах работы мышц. Используя броски ядра вперед и назад, воспитываются не только скоростно-силовые способности, но и взрывные. Если в рывке штанги в большинстве видов легкоатлетического спринта и барьерного бега наблюдается кумулятивный эффект на том или ином уровне спортивного мастерства, кроме бега на 400 м с барьерами, то в метании ядра вперед и назад он имел место только у бегунов на 110 м с барьерами на двух уровнях – 13,50–14,00 с и 14,00–14,50 с. В остальных дисциплинах он отсутствует как у мужчин, так и у женщин (см. табл. 51–60).

Таблица 53

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 400 м разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	46,00—47,00 с	47,00—48,00 с	48,00—49,00 с	49,00—50,00 с	50,00—51,00 с	51,00—52,00 с
Рывок штанги	–0.186	0.214	0.189	–0.256	0.345	0.324
Полуприседания со штангой	–0.244	0.256	0.250	0.324	–0.316	0.367
Прыжок в длину с места	–0.165	–0.145	0.156	–0.226	0.278	0.330
Выпрыгивание вверх	0.206	–0.194	–0.208	0.265	–0.325	0.344
Тройной прыжок с места	–0.156	0.187	0.242	0.307	0.376	0.345
10-кратный прыжок с места	–0.215	0.276	0.305	0.398	0.356	0.342
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.367	0.456	0.376	0.487	0.341	0.317
Метание ядра вперед	–0.125	–0.167	–0.145	0.267	–0.198	0.265
Метание ядра назад	–0.179	–0.189	0.227	0.214	0.244	–0.310

Более переносимыми оказались прыжки с места (см. табл. 51–60). Показатели в прыжке в длину с места, в выпрыгивании вверх, в тройном прыжке с места позволяют судить о скоростно-силовых и взрывных способностях мышц ног, которые проявляются при выполнении старта, стартового разбега и в беге по дистанции. Здесь почти во всех видах легкоатлетического спринта и барьерного бега была зафиксирована положительная корреляционная взаимосвязь.

Отсутствовал кумулятивный тренировочный эффект только у спортсменок в беге на 400 м (см. табл. 51–60). Чаще всего он проявлялся у бегунов на 100 м, 11– м и 100 м с барьерами. Так, у бегунов на 100 м у мужчин в прыжках в длину с места положительная взаимосвязь имела место на двух уровнях спортивных результатов – 11,10–11,40 с и 11,40–11,70 с. На стольких же уровнях она проявлялась и у женщин – 12,10–12,40 с и 12,40–12,70 с. В беге на 200 м кумулятивный эффект с данного упражнения на соревновательное у мужчин наблюдался на уровне 22,50–23,00 с, а у женщин 25,00–25,50 с. На двух уровнях он имел место в беге на 110 м с барьерами – 14,00–14,50 с и 16,00–16,50 с и в беге на 100 м с барьерами – 13,30–13,80 и 14, 30–14,80 с.

В выпрыгивании вверх положительный перенос физических способностей в беге на 100 м у мужчин был зафиксирован на трех уровнях спортивного мастерства – 10,80–11,00 с, 11,10–11,40 с и 11,40–11,70 с, а у женщин – на двух – 12,10–12,40 с и 12,40–12,70 с. В беге на 200 м он имел место только у женщин – 24,50–25,00 с и 25,00–25,50 с, а у мужчин отсутствовал на всех уровнях. Зато у

бегунов на 100 м с барьерами кумулятивный эффект проявлялся на пяти уровнях спортивного мастерства, а у спортсменок в беге на 100 м с барьерами – на четырех. В беге на 400 м и 400 м с барьерами как у мужчин, так и у женщин не было зафиксировано положительных взаимосвязей.

Таблица 54

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 110 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	13,50—14,00 с	14,00—14,50 с	14,50—15,00 с	15,00—15,50 с	15,50—16,00 с	16,00—16,50 с
Рывок штанги	0.398	0.424	0.367	0.324	0.367	0.308
Полуприседания со штангой	–0.298	0.325	0.360	–0.352	–0.387	0.356
Прыжок в длину с места	–0.345	0.376	–0.324	0.307	–0.312	0.362
Выпрыгивание вверх	0.506	0.456	0.395	0.407	0.346	0.377
Тройной прыжок с места	–0.387	0.408	0.356	0.349	–0.326	0.321
10-кратный прыжок с места	0.476	0.456	0.422	0.377	0.406	0.347
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.487	0.406	0.477	0.412	0.324	0.355
Метание ядра вперед	–0.256	–0.278	0.215	0.245	0.324	–0.302
Метание ядра назад	0.367	–0.358	0.307	0.255	–0.289	–0.324

Таблица 55

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегунов на 400 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	49,50—50,50 с	50,50—51,50 с	51,50—52,50 с	52,50—53,50 с	53,50—54,50 с	54,50—55,50 с
Рывок штанги	0.245	0.198	–0.214	–0.226	0.254	0.324
Полуприседания со штангой	–0.207	0.240	0.276	–0.265	0.263	–0.320
Прыжок в длину с места	–0.342	0.306	0.256	0.211	–0.198	0.227
Выпрыгивание вверх	0.305	0.324	0.312	-0.256	0.276	0.310
Тройной прыжок с места	–0.267	0.214	0.277	0.245	–0.345	0.356
10-кратный прыжок с места	0.425	0.367	0.356	0.401	0.345	0.307
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.546	0.524	0.467	0.421	0.386	0.402
Метание ядра вперед	–0.245	0.289	0.307	0.267	0.288	0.312
Метание ядра назад	0.278	0.324	0.307	–0.298	0.301	0.345

В тройном прыжке с места на четырех уровнях спортивного мастерства был кумулятивный эффект в беге на 100 м у спортсменок – от 11,50–11,80 с до 12,40–12,80 с и у мужчин в беге на 110 м с барьерами – 13,50–14,00 с до 15,00–15,50 с. На

трех уровнях спортивного мастерства осуществлялся положительный перенос в беге на 100 м у мужчин – 10,80–11,10 с, 11,10–11,40 с и 11,40–11,70 с; на двух – у женщин в беге на 200 м – 24,50–25,00 с и 25,00–25,50 с и в беге на 100 м с барьерами – 13,30–13,80 с и 14,30–14,80 с; на одном уровне у мужчин в беге на 200 м – 23,00–23,50 с и в беге на 400 м – 50,00–51,00 с, а также у мужчин и женщин в беге на 400 м с барьерами – соответственно 54.50–55,50 с и 56,00–57,00 с.

А сейчас подробно остановимся на результатах корреляционного анализа, раскрывающих сущность положительных взаимосвязей между соревновательным упражнением и 10-кратным прыжком с места и в прыжках с ноги на ногу на расстояние 50 м. Сразу же отметим, что эти два упражнения являются более переносимыми, чем другие специально-подготовительные упражнения (рывок штанги, полуприседание со штангой на плечах, броски ядра вперед и назад, прыжок в длину с места, тройной прыжок и выпрыгивание вверх). Здесь имеются в виду не более высокие коэффициенты корреляции, а количество случаев положительных взаимосвязей, проявляемых на разных уровнях спортивного мастерства в каждом из видов легкоатлетического спринта и барьерного бега (см. таб. 51–60). А сейчас рассмотрим эти вопросы более подробно. Итак, в 10-кратном прыжке с места на пяти уровнях спортивных результатов проявлялся кумулятивный тренировочный эффект в беге на 110 м с барьерами у мужчин – от 13.50–14,00 с до 15,50–16,00 с и в беге на 100 м с барьерами у женщин – от 12,80–13,30 с до 15,30–15,80 с. В четырех случаях он имел место в беге на 100 м у мужчин – от 10,50–10,80 с до 11,40–11,70 с и у женщин – от 11,50–11,80 с до 12,40–12,70 с, а также в беге на 200 м у женщин – от 23,50–24,00 с до 25,00–25,50 с и в беге на 400 м с барьерами у мужчин – от 49,50–50,50 с до 52,50–53,50 с, так и у женщин – от 54,00–55,00 с до 58,00–59.00 с. На трех уровнях спортивного мастерства положительный перенос наблюдался в беге на 200 м у мужчин – 21,50–22.00 с, 22,50–23,00 с и 23,00–23,50 с и на двух уровнях в беге на 400 м: у мужчин — 49,00–50,00 с и 50,00–51,00 с и у женщин – 52,00–53,00 с и 54,00–55,00.

Таблица 56

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 100 м разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	11,20—11,50 с	11,50—11,80 с	11,80—12,10 с	12,10—12,40 с	12,40—12,70 с
Рывок штанги	0.225	0.207	–0.306	–0.376	0.324
Полуприседания со штангой	–0.198	0.315	0.375	–0.345	0.412
Прыжок в длину с места	0.250	0.266	–0.325	–0.370	–0.362
Выпрыгивание вверх	–0.187	–0.324	0.337	0.425	0.349
Тройной прыжок	–0.245	0.365	0.398	0.352	0.412
10-кратный прыжок с места	0.267	0.452	0.387	0.421	0.376
Прыжки с ноги на ногу 50 м на время	0.387	0.456	0.425	0.387	0.354
Метание ядра вперед	0.156	–0.145	–0.189	0.206	–0.185
Метание ядра назад	–0.167	–0.188	0.153	–0.189	0.124

Таблица 57

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 200 м разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	22,70—23,00 с	23,00—23,50 с	23,50—24,00 с	24,00—24,50 с	24,50—25,00 с	25,00—25,50 с
Рывок штанги	–0.124	0.154	0.135	0.225	–0.206	0.245
Полуприседания со штангой	0.178	–0.180	0.193	0.198	0.325	–0.367
Прыжок в длину с места	–0.205	–0.176	–0.224	0.267	0.378	0.325
Выпрыгивание вверх	–0.145	0.189	0.225	–0.276	–0.356	0.375
Тройной прыжок с места	0.214	–0.187	-0.267	0.345	0.425	0.387
10-кратный прыжок с места	0.178	0.225	0.392	0.452	0.376	0.456
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.456	0.421	0.567	0.654	0.555	0.612
Метание ядра вперед	–0.126	0.163	–0.152	–0.212	0.178	0.254

Таблица 58

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности бегуний на 400 м разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	50,00—51,00 с	51,00—52,00 с	52,00—53,00 с	53,00—54,00 с	54,00—55,00 с	55,00—56,00 с
Рывок штанги	–0.201	0.186	–0.216	0.256	0.267	–0.297
Полуприседания со штангой	0.178	–0.196	0.225	0.278	–0.345	–0.376
Прыжок в длину с места	–0.145	–0.188	0.265	0.207	0.255	0.279
Выпрыгивание вверх	0.177	–0.225	0.254	–0.267	0.239	0.321
Тройной прыжок с места	0.245	0.259	–0.235	0.326	0.286	0.324
10-кратный прыжок с места	0.206	-0.276	0.367	0.326	0.367	0.303
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.457	0.558	0.425	0.365	0.375	0.324
Метание ядра вперед	–0.198	–0.209	–0.176	–0.226	0.267	0.240
Метание ядра назад	0.226	–0.187	0.256	–0.203	0.221	-0.198

В прыжках с ноги на ногу на расстояние 50 м кумулятивный эффект проявлялся на всех уровнях как у мужчин, так и у женщин в беге на 100 м. Что же касается бега на 200 м, то у спортсменов он не наблюдался только на одном уровне (20,50–21,00 с), а у спортсменок имел место от уровня 25,50 с до 12,70 с. В беге на 400 м положительный перенос происходил у мужчин на четырех уровнях (от 46,00–47,00 с до 49,00–50,00), а у женщин – на пяти (от 50,00–51,00 с до 54,00–55,00 с). Во всех случаях проявляется кумулятивный тренировочный эффект у женщин в беге на 100 м с барьерами (от 12,80 с до 15,80 с) и у мужчин в беге на 400 м с барьерами (от 49,50 до 55,50 с).

Только на одном уровне он не наблюдался у мужчин в беге на 110 м с барьерами (15,50–16,00 с) и у женщин в беге на 400 м с барьерами (58,00–59,00 с).

Замечено, что с увеличением количества отталкиваний в процессе выполнения перечисленных выше прыжковых упражнений увеличивается и число случаев положительного переноса физических способностей на разных уровнях спортивного мастерства испытуемых. Это дает основание предполагать, что из всех имеющихся в спортивной практике прыжковых упражнений (а их несколько десятков) наиболее переносимыми на соревновательное движение будут те из них, которые выполняются на протяжении длительных отрезков времени. К ним относятся прежде всего различные прыжки с ноги на ногу, многоскоки, скачки на одной ноге, прыжки на двух ногах и другие на отрезках от 20–30 до 100–150 м.

Переносимость данных упражнений объясняется тем, что они по многим биомеханическим параметрам повторяют соревновательное движение, схожими являются режимы работы мышц и используемые зоны интенсивности, а длительность воздействия может соответствовать протяженности всей дистанции или ее основным составным частям (например, стартовый разбег), а если необходимо, то и превышать ее. Кроме того, все эти упражнения можно выполнять как в облегченных, так и в усложненных (с отягощениями, прыжки или скачки в гору и др.) условиях.

Таблица 59

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности спортсменок в беге на 400 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	12,80—13,30 с	13,30—13,80 с	13,80—14,30 с	14,30—14,80 с	14,80—15,30 с	15,30—15,80 с
Рывок штанги	–0.178	–0.226	–0.193	0.167	–0.212	0.189
Полуприседания со штангой	–0.307	–0.378	0.287	–0.224	0.198	0.214
Прыжок в длину с места	–0.245	0.367	0.324	0.366	–0.325	0.278
Выпрыгивание вверх	0.367	–0.325	0.405	0.356	0.309	0.352
Тройной прыжок с места	0.225	0.376	0.324	0.376	–0.321	–0.307
10-кратный прыжок с места	0.387	0.325	0.388	0.355	0.367	0.430
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.452	0.387	0.412	0.387	0.425	0.367
Метание ядра вперед	–0.225	0.178	0.165	0.215	–0.209	–0.230
Метание ядра назад	–0.178	–0.193	–0.245	–0.188	0.180	0.193

Таблица 60

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности спортсменок в беге на 400 м с барьерами разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	54,00—55,00 с	55,00—56,00 с	56,00—57,00 с	57,00—58,00 с	58,00—59,00 с	59,00—60,00 с
Рывок штанги	–0.176	–0.165	0.207	0.245	–0.188	0.216
Полуприседания со штангой	0.224	0.276	–0.208	0.265	0.251	0.196
Прыжок в длину с места	0.220	–0.176	–0.245	–0.214	0.246	0.312
Выпрыгивание вверх	0.324	0.367	–0.256	0.269	0.214	0.267
Тройной прыжок с места	–0.265	0.329	0.367	–0.287	0.265	0.303
10-кратный прыжок с места	0.387	0.345	0.408	0.364	0.387	0.321
Прыжки с ноги на ногу на 50 м на время	0.456	0.407	0.356	0.392	0.342	0.376
Метание ядра вперед	0.256	–0.221	0.242	–0.193	–0.187	0.208
Метание ядра назад	–0.324	–0.287	0.267	0.245	–0.208	–0.280

Поскольку уже затронута проблема использования облегченных и усложненных условий в процессе выполнения прыжковых упражнений, то следует отметить, что данное замечание имеет прямое отношение к специально-развивающим и соревновательным упражнениям. Они использовались и используются и в настоящее время спортсменами разной спортивной квалификации.

Здесь мы не делаем открытия, а можем только предполагать, что со временем объем беговых упражнений с использованием облегченных и усложненных условий значительно увеличится по сравнению с тем количеством работы, которая выполняется ныне. Правда, специалистами придется решить несколько задач. Во-первых, выявить оптимальное соотношение тренировочных нагрузок, выполняемых в стандартных, облегченных и

усложненных условиях. Во-вторых, определить вес отягощений. И наконец, в-третьих, использовать облегченные и усложненные условия не эпизодически, как это делается сейчас, а систематически на протяжении всех циклов развития спортивной формы. Ибо только соблюдение данного положения будет способствовать решению задач воспитания скоростных (облегченные условия) и силовых (усложненные условия) способностей.

Следует обратить внимание специалистов и на выбор оптимального угла подъема или наклона дорожки, используемой для развития скоростных и силовых способностей. От него зависит не только эффективность воспитания необходимых физических способностей, но и количество появляющихся технических ошибок, которые всегда имеют место при использовании данных упражнений.

Отсутствие кумулятивного тренировочного эффекта с рывка штанги и полуприседания со штангой на плечах на соревновательное упражнение у мужчин и женщин в беге на 400 м с барьерами, а также с рывка штанги на бег на 200 и 400 м можно интерпретировать по-разному. В одних случаях говорят о неэффективности данных упражнений. В других – предполагают, что положительный перенос обусловлен использованием других методических приемов. Это касается прежде всего количества повторений в одном подходе, плотности силовых тренировочных занятий или их частей, а также используемых зон интенсивности.

Очевидно, кумулятивного эффекта от силовых упражнений можно ожидать только в тех случаях, когда они по многим биомеханическим и методическим параметрам будут близки к соревновательному.

Перенос физических способностей в прыжках при использовании упражнений разных видов

Учитывая специфику тренировки в легкоатлетических прыжках, мы изучали влияние различных беговых (спринт), прыжковых, бросковых и силовых упражнений, наиболее часто применяемых в спортивной практике, на основное движение.

Система тренировки прыгунов, сложившаяся в последние десятилетия, предусматривает на протяжении циклов развития спортивной формы использовать в большом количестве специально-развивающие упражнения, повторяющие соревновательное в отдельных его частях [42, 81, 212]. Их доля в общем объеме тренировочного времени составляет от 50 до 60 %. На совершенствование соревновательного упражнения в структуре целостного движения отводится 20–30 % времени. Исключение составляют чаще всего прыгуны в высоту, у которых объемы тренировочных нагрузок в соревновательном упражнении на 10–20 % больше, чем у спортсменов, специализирующихся в других видах прыжков. Доля силовых и бросковых нагрузок колеблется от 15 до 25 %.

А теперь проанализируем фактический материал, касающийся проблемы переноса тренированности с разных видов упражнений на соревновательное. Начнем с прыгунов в длину (мужчины и женщины). Величины корреляционного анализа (табл. 61, 62) свидетельствуют о том, что положительный кумулятивный эффект наблюдается в случаях использования всех видов беговых и прыжковых упражнений и отсутствует в двух бросковых упражнениях – метание ядра вперед и назад. Наибольшие величины взаимосвязи были зафиксированы в прыжках с короткого разбега, в беге на 30 м с хода и в 10-кратном прыжке с места. В рывке штанги у мужчин положительный перенос тренированности наблюдается на уровнях спортивных результатов от 6,5–7,3 м, а у женщин – 5,0–6,1 м. Несколько другие показатели в полуприседании со штангой на плечах. Здесь у женщин кумулятивный эффект проявляется на всех уровнях спортивных результатов, а у мужчин – только на трех – от 6,5 до 7,6 м.

Таблица 61

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгунов в длину разной квалификации в

некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	8,20—7,90 м	7,90—7,60 м	7,60—7,30 м	7,30—7,00 м	7,00—6,50 м
Бег 30 м схода	0.765	0.689	0.742	0.730	0.712
Бег 30 м с низкого старта	0.687	0.724	0.730	0.680	0.654
Бег 60 м с низкого старта	0.789	0.773	0.698	0.654	0.686
Бег 100 м с низкого старта	0.645	0.724	0.670	0.680	0.558
Прыжок в длину с места	0.567	0.514	0.566	0.600	0.489
Тройной прыжок с места	0.624	0.568	0.608	0.468	0.520
5-кратный прыжок с места	0.756	0.708	0.689	0.725	0.680
10-кратный прыжок с места	0.765	0.745	0.776	0.689	0.724
Прыжок с короткого разбега	0.876	0.890	0.786	0.766	0.721
Рывок штанги	–0.256	–0.187	0.224	–0.365	0.456
Полуприседание со штангой	–0.245	–0.214	0.356	0.425	0.403
Метание ядра вперед	0.167	–0.188	0.225	–0.276	0.246
Метание ядра назад	–0.255	–0.263	–0.245	–0.230	0.324

Таблица 62

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	7,00—6,70 м	6,70—6,40 м	6,40—6,10 м	5,10—5,50 м	5,50—5,00 м
Бег 30 м с хода	0.876	0.824	0.855	0.786	0.824
Бег 30 м снизкого старта	0.742	0.780	0.725	0.689	0.690
Бег 60 м с низкого старта	0.806	0.765	0.803	0.765	0.720
Бег 100 м с низкого старта	0.698	0.730	0.688	0.675	0.720
Прыжок в длину с места	0.567	0.624	0.560	0.607	0.524
Тройной прыжок с места	0.665	0.725	0.703	0.645	0.567
5-кратный прыжок с места	0.765	0.706	0.745	0.683	0.725
10-кратный прыжок с места	0.780	0.824	0.767	0.760	0.699
Прыжок с короткого разбега	0.924	0.967	0.876	0.830	0.856
Рывок штанги	0.267	–0.203	–0.336	0.390	0.456
Полуприседание со штангой	0.524	0.467	0.506	0.425	0.398
Метание ядра вперед	–0.167	–0.124	0.220	–0.187	0.150
Метание ядра назад	–0.120	–0.178	–0.156	–0.242	0.256

У прыгунов в высоту как у мужчин, так и у женщин положительная корреляционная взаимосвязь наблюдается во всех беговых и прыжковых упражнениях. Но ее величины значительно выше во втором виде упражнений, чем в первом. Наиболее информативным и переносимым упражнением является прыжок в высоту с короткого разбега. У мужчин величины корреляционной взаимосвязи колеблются от 0.876 до 0.945, а у женщин – от 0.865 до 0.965. Достаточно высоки они и в прыжках в длину с разбега. У мужчин величины взаимосвязи в одном случае превышают 0.800 и в пяти – 0.700, у женщин они колеблются от 0.680 до 0.808. Отсутствует положительный перенос тренированности с двух

бросковых упражнений – метания ядра вперед и назад. В рывке штанги кумулятивный тренировочный эффект проявляется только у мужчин и только на одном уровне – 1,80—1,90 м. Зато он всегда наблюдается в случаях использования второго силового упражнения – полуприседания со штангой на плечах. Более подробно величины корреляционного анализа в применяемых упражнениях представлены в табл. 63, 64.

Общая картина корреляционной взаимосвязи между соревновательным упражнением и другими средствами тренировки, используемыми в тройном прыжке (мужчины и женщины), мало чем отличается от наблюдаемой в прыжках в длину и в высоту (табл. 65, 66). Здесь снова-таки кумулятивный эффект проявляется во всех беговых и прыжковых упражнениях. Правда, величины коэффициентов корреляции в этих упражнениях несколько выше, чем у прыгунов в длину и в высоту. Наиболее переносимыми являются три прыжковых упражнения – тройной прыжок с места и с короткого разбега, 5-кратный и 10-кратный прыжки. Коэффициенты корреляции в тройном прыжке с короткого разбега у мужчин колеблются от 0.890 до 0.954, а у женщин – от 0.700 до 0.906. Высоки они и в 10-кратном прыжке. У мужчин величины взаимосвязи в одном случае превышают 0.700, в трех – 0.800 и в одном – 0.900. У женщин они колеблются от 0.786 до 0.865. В рывке штанги корреляционная взаимосвязь имеет место только у женщин и только на уровне 12,0—12,5 м. В полуприседании со штангой на плечах кумулятивный эффект присутствует на всех уровнях спортивного мастерства, а у мужчин его нет на уровне 16,0—16,5 м. Отсутствует перенос тренированности с двух бросковых упражнений – метание ядра вперед и назад. Здесь величины корреляционной взаимосвязи колеблются от 0.103 до 0.265. Результаты корреляционного анализа между применяемыми упражнениями прыгунов с шестом различной спортивной квалификации представлены в табл. 67.

Таблица 63

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгунов в высоту разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	2,30—2,20 м	2,20—2,10 м	2,10—2,00 м	2,00—1,90 м	1,90—1,80 м
Бег 30 м	0.398	0.365	0.405	0.368	0.424
Бег 30 м с низкого старта	–0.367	0.425	0.387	–0.356	0.405
Бег 60 м с низкого старта	0.425	0.365	0.405	-0.354	0.390
Выпрыгивание вверх	0.685	0.654	0.705	0.678	0.603
Прыжок в длину с места	0.542	0.546	0.456	0.490	0.600
Тройной прыжок с места	0.460	0.506	0.405	0.466	0.380
5-кратный прыжок с места	0.570	0.506	0.600	0.524	0.544
Прыжок в высоту с короткого разбега	0.945	0.925	0.880	0.912	0.876
Прыжок в длину с разбега	0.765	0.786	0.805	0.756	0.706
Рывок штанги	–0.187	–0.190	–0.245	0.330	–0.356
Полуприседание со штангой	0.657	0.700	0.685	0.745	0.688
Метание ядра вперед	0.205	–0.178	–0.242	0.187	–0.255
Метание ядра назад	–0.165	–0.245	0.206	–0.254	0.280

Таблица 64

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгуний в высоту разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	2,00—1,90 м	1,90—1,80 м	1,80—1,70 м	1,70—1,60 м	1,60—1,50 м
Бег 30 м с хода	0.424	0.505	0.398	0.456	0.402
Бег 30 м с низкого старта	0.367	0.456	0.405	0.412	0.366
Бег 60 м с низкого старта	0.390	0.367	0.400	0.365	0.380
Выпрыгивание вверх	0.607	0.705	0.654	0.660	0.595
Прыжок в длину с места	0.600	0.524	0.621	0.550	0.580
Тройной прыжок с места	0.560	0.706	0.542	0.456	0.488
5-кратный прыжок с места	0.650	0.570	0.666	0.564	0.428
Прыжок в высоту с короткого разбега	0.886	0.965	0.905	0.890	0.865
Прыжок в длину с разбега	0.778	0.765	0.680	0.724	0.808
Рывок штанги	0.245	–0.256	–0.206	0.240	–0.324
Полуприседания со штангой	0.650	0.785	0.690	0.724	0.690
Метание ядра вперед	–0.145	–0.178	0.156	0.205	–0.178
Метание ядра назад	–0.206	0.178	0.245	0.221	–0.245

Таблица 65

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгунов тройным разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	17,00—16,50 м	16,50—16,00 м	16,00—15,50 м	15,50—15,00 м	15,00—14,00 м
Бег 30 м с хода	0.765	0.780	0.689	0.720	0.690
Бег 30 м с низкого старта	0.680	0.720	0.654	0.680	0.646
Бег 60 м с низкого старта	0.876	0.790	0.824	0.756	0.700
Бег 100 м с низкого старта	0.705	0.745	0.650	0.688	0.624
Прыжок в длину с места	0.678	0.645	0.705	0.605	0.645
Тройной прыжок с места	0.788	0.856	0.765	0.780	0.724
5-кратный прыжок с места	0.856	0.905	0.885	0.804	0.783
10-кратный прыжок с места	0.924	0.867	0.900	0.845	0.786
Тройной прыжок с короткого разбега	0.954	0.906	0.924	0.890	0.906
Рывок штанги	–0.178	0.188	0.226	0.220	–0.286
Полуприседания со штангой	0.398	0.324	0.454	0.370	0.356
Метание ядра вперед	0.124	0.103	–0.225	–0.165	0.207
Метание ядра назад	–0.212	–0.167	0.187	0.214	–0.288

Они свидетельствуют о наличии высокой взаимосвязи между соревновательным упражнением и всеми беговыми упражнениями. Наибольшие ее величины были зафиксированы в беге на 30 м с хода – от 0.745 до 0.865. Несколько меньше они в таких упражнениях, как бег на 30 и 60 м с низкого старта и бег на 100 м. Наблюдается кумулятивный эффект и во всех прыжковых упражнениях. Наиболее переносимыми из них являются прыжки с шестом с короткого разбега и прыжок в длину с полного разбега. Наблюдается положительный перенос на всех уровнях спортивных результатов в рывке штанги и в полуприседании со штангой на плечах. В жиме штанги лежа кумулятивный эффект не был зафиксирован только на уровне 5,50—5,80 м. Отсутствовала положительная взаимосвязь с двух бросковых упражнений – метание ядра вперед и назад.

Таблица 66

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгуний тройным разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательным упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	14,50—14,00 м	14,00—13,50 м	13,50—13,00 м	13,00—12,50 м	12,50—12,00 м
Бег 30 м с хода	0.824	0.766	0.790	0.740	0.680
Бег 30 м с низкого старта	0.760	0.685	0.704	0.670	0.678
Бег 60 м с низкого старта	0.670	0.745	0.724	0.786	0.705
Бег 100 м с низкого старта	0.650	0.620	0.596	0.630	0.560
Прыжок в длину с места	0.456	0.565	0.626	0.480	0.564
Тройной прыжок с места	0.654	0.700	0.624	0.650	0.476
5-кратный прыжок с места	0.788	0.765	0.806	0.745	0.702
10-кратный прыжок с места	0.865	0.806	0.854	0.786	0.790
Тройной прыжок с короткого разбега	0.906	0.866	0.776	0.754	0.700
Рывок штанги	–0.221	–0.176	–0.250	0.312	0.350
Полуприседание со штангой	0.456	0.396	0.425	0.366	0.380
Метание ядра вперед	–0.124	–0.120	–0.188	0.167	0.245
Метание ядра назад	–0.225	0.186	0.245	–0.220	–0.265

Таблица 67

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности прыгунов с шестом разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	5,80—5,50 м	5,50—5,20 м	5,20—4,90 м	4,90—4,60 м	4,60—4,00 м
Бег 30 м с хода	0.865	0.856	0.789	0.745	0.776
Бег 30 м с низкого старта	0.742	0.778	0.675	0.705	0.688
Бег 60 м с низкого старта	0.786	0.745	0.720	0.765	0.680
Бег 100 м с низкого старта	0.705	0.742	0.680	0.712	0.654
Выпрыгивание вверх	0.660	0.705	0.656	0.565	0.600
Прыжок в длину с места	0.556	0.605	0.524	0.567	0.620
Тройной прыжок с места	0.624	0.580	0.526	0.587	0.606
5-кратный прыжок с места	0.580	0.621	0.564	0.542	0.567
Прыжок с шестом с короткого разбега	0.845	0.808	0.745	0.786	0.706
Прыжок в длину с разбега	0.654	0.702	0.650	0.712	0.657
Рывок штанги	0.386	0.365	0.452	0.396	0.360
Полуприседание со штангой	0.456	0.506	0.422	0.390	0.425
Жим лежа	–0.306	0.387	0.356	0.452	0.405
Метание ядра вперед	–0.189	–0.156	–0.224	0.256	0.206
Метание ядра назад	–0.214	0.198	0.245	–0.244	–0.305

Таблица 68

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности спортсменок разной квалификации в прыжках с шестом в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и в соревновательном упражнении

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции	
	2,80—3,20	3,20—3,70
Бег 30 м с низкого старта	0.786	0.724
Бег 60 м с низкого старта	0.856	0.886
Бег 100 м с низкого старта	0.687	0.712
Выпрыгивание вверх	0.568	0.662
Прыжок в длину с места	0.657	0.624
Тройной прыжок с места	0.612	0.587
5-кратный прыжок с места	0.594	0.620
Прыжок с шестом с короткого разбега	0.788	0.865
Прыжок в длину с разбега	0.586	0.564
Рывок штанги	0.512	0.556
Полуприседание со штангой	0.488	0.564
Жим лежа	0.542	0.546
Метание ядра вперед	0.376	0.425
Метание ядра назад	0.380	0.350

В табл. 68 представлены результаты корреляционного анализа в применяемых средствах тренировки женщин, специализирующихся в прыжках с шестом, где положительная взаимосвязь начинается с показателя 0.423. Он свидетельствует о наличии положительного переноса со всех беговых и прыжковых упражнений на соревновательное. Наибольший кумулятивный эффект наблюдается в беге на 60 м с низкого старта (0.856 и 0.886), в беге на 30 м с низкого старта (0.786 и 0.724), а также в прыжке с шестом с короткого разбега (0.788 и 0.865). Небольшие коэффициенты и корреляции наблюдались в выпрыгивании вверх (0.588 и 0.662), в прыжках в длину с места (0.657 и 0.624), в тройном прыжке с места (0.612 и 0.587), в 5-кратном прыжке с места (0.594 и 0.620), а также в прыжке в длину с полного разбега (0.586 и 0.564). У мужчин эти показатели в перечисленных упражнениях были несколько (см. табл. 67). Слабая положительная взаимосвязь наблюдалась в рывке штанги (0.512 и 0.556), в полуприседании со штангой на плечах (0.488 и 0.564), в полуприседании со штангой на плечах (0.488 и 0.564) и в жиме штанги лежа (0.542 и 0.546). В метании ядра вперед и назад кумулятивный эффект присутствовал только в первом упражнении и то на уровне 3,20– 3,70 м (0.425).

Корреляционный анализ показателей в специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнениях позволил нам выявить общую картину переноса физических способностей с одних средств тренировки на другие. Оказалось, что у всех прыгунов наибольшие величины взаимосвязи наблюдаются между результатами в прыжках с короткого и полного (соревновательного) разбега. Здесь

коэффициенты корреляции чаще всего колебались от 0.750 до 0.900.

Высокие величины переноса кумулятивного эффекта были зафиксированы во всех беговых упражнениях у прыгунов длину, тройным и с шестом. Что же касается спортсменов и спортсменок, специализирующихся в прыжках в высоту, то во всех случаях наблюдалась слабая взаимосвязь между тестируемыми показателями – на уровне 0.400.

Если же сравнивать величины корреляционной взаимосвязи между одно– и трехкратными прыжками (выпрыгивание вверх, прыжок в длиной и тройной с места) и многократными (5– и 10-кратный), то оказывается, что во втором виде упражнений они в большем количестве случаев были выше, чем в первом.

Наиболее переносимым силовым упражнением является полуприседание со штангой на плечах. Здесь как у мужчин, так и у женщин в прыжках в высоту и с шестом, а также у женщин в прыжках в длину и тройным перенос физических способностей наблюдался на всех уровнях спортивного мастерства. В прыжках в длину у мужчин он проявлялся на трех уровнях, а тройным – на четырех. Во втором силовом упражнении (рывок штанги) кумулятивный тренировочный эффект имел место на некоторых уровнях спортивного мастерства в большинстве видов, кроме прыжков в высоту (женщины) и тройном (мужчины).

На всех уровнях спортивного мастерства положительное влияние на рост спортивных результатов в соревновательном упражнении оказывали рывок штанги, полуприседание со штангой на плечах, а также жим штанги лежа.

Наименее переносимыми оказались метание ядра вперед и назад. Только в одном случае (женщины, специализирующиеся в прыжках с шестом) был отмечен кумулятивный эффект.

Перенос физических способностей в метаниях при использовании упражнений разных видов

Особенностью системы тренировки метателей является то, что на протяжении всего годичного цикла спортсмены могут использовать достаточно большое количество упражнений, повторяющих основное движение в облегченных и усложненных условиях. Речь идет о применении снарядов разного веса. Диапазон отклонения используемых облегченных и утяжеленных снарядов от соревновательного снаряда может колебаться от нескольких процентов до их десятков и сотен. Общеизвестно, что для воспитания силовых способностей применяются утяжеленные снаряды, а в скоростных – облегченные. На протяжении последних двух десятилетий на долю тренировочных нагрузок в годичном цикле тренировки с использованием облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов отводится от 30 до 50 % общего времени, затраченного на тренировочный процесс.

В 50—60-е годы прошлого столетия спортсмены в основном использовали соревновательные снаряды. Утяжеленные и облегченные снаряды применялись эпизодически и в небольшом объеме. Тогда считалось, что утяжеленные снаряды следует использовать в осенне-зимний сезон, а облегченные – включать в тренировочный сезон непосредственно перед началом соревновательного. Обычно утяжеленные и облегченные снаряды применялись на протяжении 4—6-недельных циклов.

Литературные источники, касающиеся вопросов изучения рассматриваемой проблемы [18, 33, 265, 266], свидетельствуют о положительном влиянии облегченных и утяжеленных снарядов на рост спортивных достижений в основном движении. Правда, отмечается, что утяжеленные снаряды могут положительно воздействовать на рост физических способностей и отрицательно – на техническое мастерство [18, 152].

Полученный нами экспериментальный материал в процессе анкетного опроса спортсменов разной квалификации (табл. 69–84) свидетельствует о наличии положительных корреляционных взаимосвязей между облегченными, утяжеленными и соревновательными снарядами в структуре целостного движения во всех видах метаний на разных уровнях спортивного мастерства. Наибольшие величины корреляционной взаимосвязи были чаще всего в случаях незначительного отклонения веса облегченных и утяжеленных снарядов от соревновательного – от

10 до 20 %. Наименьшие показатели были зафиксированы у метателей молота, имеющих результаты на уровне 60–65 м, в метании веса 16 кг (0.425). Слабая взаимосвязь наблюдалась между результатами в толкании ядра весом 5,0 и 7,260 кг у атлетов, толкающих ядро на уровне 20–21 м (0.365).

Изложенные данные еще раз подтверждают правильность существующих в теории и практике легкоатлетических метаний положений о том, что облегченные и утяжеленные снаряды являются наиболее переносимыми на соревновательное упражнение, поскольку они идентичны между собой по основным параметрам, начиная от технических и ритмовых составляющих и заканчивая последовательностью включения в работу мышечных групп, режимов их работы и т. д. Что же касается тех отрицательных последействий, которые будут иметь место всегда, то они настолько незначительны, что после прекращения использования того или иного облегченного или утяжеленного снаряда от них можно избавиться в течение нескольких недельных циклов. Последнее замечание касается отклонений в техническом мастерстве, что отмечали некоторые авторы [18, 152]. А это прежде всего изменения угла вылета снаряда в финальном усилии, отклонение туловища назад, уменьшение амплитуды движения снаряда и т. д. Практически во всех дисциплинах легкоатлетического спорта отсутствуют идентичные по всем параметрам упражнения, повторяющие соревновательное. Поэтому, используя то или иное упражнение, следует в большей мере думать о его положительных воздействиях, нежели об отрицательных. Естественно, их подбирают так, чтобы положительные воздействия превалировали.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют не только о том, что облегченные и утяжеленные снаряды положительно воздействуют на рост спортивных результатов в соревновательном упражнении, но и о наличии переноса тренированности с соревновательного действия на вспомогательные (табл. 69–84).

Таблица 69

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнениях, упражнениях с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в толкании ядра у спортсменов разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции						
	14—15 м	15—16 м	16—17 м	17—18 м	18—19 м	19—20 м	20—21 м
Толкание ядра 5 кг	0.768	0.702	0.724	0.564	0.512	0.456	0.365
Толкание ядра 6 кг	0.872	0.765	0.689	0.654	0.607	0.582	0.498
Толкание ядра 8 кг	0.654	0.669	0.754	0.788	0.845	0.824	0.754
Толкание ядра 9 кг	—	—	0.706	0.806	0.765	0.824	0.724
Толкание ядра 10 кг	—	—	0.552	0.605	0.786	0.765	0.714
Толкание ядра 6 кг с места	0.882	0.786	0.765	0.806	0.776	0.721	0.687
Толкание ядра 8 кг с места	0.712	0.687	0.722	0.742	0.825	0.786	0.670
Рывок штанги	0.410	−0.387	0.406	−0.354	0.276	0.211	0.197
Взятие штанги на грудь	−0.366	0.324	−0.287	−0.212	0.226	0.268	0.107
Приседание со штангой	0.521	0.605	0.724	0.807	0.657	0.398	0.165
Жим лежа	0.574	0.665	0.642	0.786	0.602	0.305	0.126
Прыжок в длину с места	0.398	−0.344	−0.324	−0.245	0.221	0.156	0.127
Тройной прыжок с места	0.345	0.367	0.325	−0.214	−0.242	−0.198	0.222
Выпрыгивание вверх	0.566	0.488	0.376	0.324	0.256	0.224	0.178
Метание ядра вперед	−0.367	−0.321	0.298	0.246	−0.200	0.242	0.192
Метание ядра назад	−0.387	0.345	−0.309	0.288	0.244	−0.187	0.156
Бег 30 м с низкого старта	0.426	0.367	−0.312	−0.242	−0.212	−0.178	0.198

Обоюдное взаимовлияние между облегченными, утяжеленными и соревновательными снарядами настолько велико, что, зная лучший результат в одном из них, можно с точностью до нескольких процентов определить имеющийся уровень достижений в других. Например, двукратный олимпийский чемпион в метании молота Ю. Седых является не только официальным рекордсменом мира в метании соревновательного снаряда (86,74 м), но и неофициальным в метании двух облегченных (5 и 6 кг) и трех утяжеленных (8, 9 и 10 кг). Отметим, что он был на протяжении нескольких лет и обладателем мирового достижения в метании веса 16 кг – 23,90 м (табл.85, 86). Другой олимпийский чемпион в этом виде С. Литвинов имел такие же результаты, как и Ю. Седых, в метании снарядов весом 6, 8 и 10 кг. В свое время он трижды устанавливал мировые рекорды в метании соревновательного снаряда.

И еще один пример, касающийся тренировки женщин. Олимпийская чемпионка в толкании ядра Н. Лисовская является официальной рекордсменкой мира в толкании соревновательного снаряда и неофициальной в толкании ядер весом 3, 7, 5 и 6 кг. Подобные примеры существуют и в других видах легкоатлетических метаний.

Таблица 70

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в толкании ядра у спортсменов разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в

структуре целостного движения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Толкание ядра 5 кг	*	0.665	0.768	0.422			0.675	0.561
			0.542	0.365	0.398	0.724	0.714	0.542	0.432
2	Толкание ядра 6 кг		*	0.872	0.678	0.546	0.476	0.788	0.670
				0.498	0.752	0.765	0.387	0.712	0.724
3	Толкание ядра 7,260 кг			*	0.654			0.865	0.715
					0.754	0.724	0.714	0.764	0.760
4	Толкание ядра 8 кг				*	0.690	0.654	0.650	0.808
						0.542	0.712	0.812	0.851
5	Толкание ядра 9 кг					*	0.754	0.456	0.520
							0.825	0.524	0.611
6	Толкание ядра 10 кг						*	0.887	0.780
								0.824	0.812
7	Толкание ядра 7, 260 кг с места							*	0.775
									0.841
8	Толкание ядра 8 кг с места								*

Почти всегда имеет место обоюдная корреляционная взаимосвязь и между специально-развивающими упражнениями (броски, толчки снарядов разного веса с места), и упражнениями с облегченными, утяжеленными и соревновательными снарядами. Причем величины этих взаимосвязей достаточно велики (см. табл. 69–84). Только в двух случаях из множества она не присутствует. Так, у метателей копья не наблюдается положительного взаимовлияния между метанием облегченного снаряда весом 0,6 кг и метанием утяжеленных снарядов с места 3 и 4 кг. Нет его и между метанием облегченного снаряда весом 0,7 кг и утяжеленного – 4 кг. У женщин отсутствует кумулятивный эффект на уровне 40–45 м в метании соревновательного снаряда и в метании ядра весом 3 кг с места. Здесь снова-таки, как и между облегченными, утяжеленными и соревновательным упражнениями, существует тесная взаимосвязь, где, зная результат в метании с места, можно заранее прогнозировать уровень спортивных достижений в целостном метании. И наоборот, определенному уровню спортивных достижений в соревновательном упражнении, соответствует определенный уровень результатов в бросках с места.

В спортивной практике в каждом виде легкоатлетических метаний используется определенное количество специально-развивающих упражнений. В основном это метание снарядов разного веса с места из разных положений. И в меньшей мере упражнения, повторяющие другие составные части соревновательного движения. Речь идет прежде всего о бросковых

шагах у метателей копья, поворотах у метателей диска и молота, скачках у толкателей ядра. Нам кажется, что в будущем их доля в общем объеме тренировочных нагрузок несколько возрастет Однако эффект от их использования будет иметь место только в случаях использования облегченных или утяжеленных снарядов. В спортивной практике многие специалисты уже убедились, что применение имитационных упражнений без отягощений не оказывает положительного влияния на развитие физических особенностей спортсменов как низкой, так и высокой квалификации.

Таблица 71

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнениях, упражнениях с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в толкании ядра у спортсменов разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции						
	13—14 м	14—15 м	15—16 м	16—17 м	17—18 м	18—19 м	19—20 м
Толкание ядра 3 кг	0.765	0.745	0.645	0.687	0.654	0.624	0.567
Толкание ядра 3,5 кг	0.778	0.742	0.742	0.789	0.738	0.736	0.788
Толкание ядра 5 кг	0.654	0.765	0.704	0.789	0.845	0.792	0.765
Толкание ядра 6 кг	0.554	0.589	0.524	0.524	0.627	0.785	0.806
Толкание ядра 7,260 кг	—	—	—	0.665	0.765	0.675	0.706
Толкание ядра 3,5 кг с места	0.865	0.804	0.842	0.708	0.658	0.742	0.697
Толкание ядра 6 кг с места	0.487	0.567	0.506	0.765	0.724	0.708	0.745
Рывок штанги	0.556	0.387	0.394	0.345	−0.287	0.245	−0.245
Взятие штанги на грудь	0.425	0.367	−0.302	−0.265	0.214	−0.198	0.197
Приседание со штангой	0.605	0.567	0.424	0.455	0.396	−0.345	0.226
Жим лежа	0.547	0.654	0.567	0.508	0.456	0.367	−0.356
Прыжок в длину с места	0.456	0.421	0.366	−0.307	−0.293	−0.245	0.224
Тройной прыжок с места	0.425	−0.365	0.305	0.276	−0.224	−0.198	0.241
Выпрыгивание вверх	0.514	0.467	0.424	0.356	−0.267	0.212	0.224
Метание ядра вперед	−0.396	−0.324	−0.278	−0.250	−0.221	−0.187	0.226
Метание ядра назад	0.422	0.456	0.387	−0.324	0.226	0.235	−0.229
Бег 30 м с низкого старта	0.498	0.425	0.376	−0.309	−0.256	0.187	0.167

Таблица 72

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в толкании ядра у спортсменок разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в структуре целостного упражнения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Толкание ядра 3 кг	*	0.765	0.655	0.456	0.089	0.742	0.612
			0.567	0.765	0.612	0.365	0.688	0.654
2	Толкание ядра 4 кг		*	0.654	0.554		0.789	0.824
				0.765	0.806	0.706	0.842	0.708
3	Толкание ядра 5 кг			*	0.564	0.456	0.664	0.785
					0.589	0.396	0.720	0.698
4	Толкание ядра 6 кг				*	0.675	0.397	0.664
						0.624	0.645	0.712
5	Толкание ядра 7,260 кг					*		0.612
							0.706	0.765
6	Толкание ядра 4 кг с места						*	0.721
								0.694
7	Толкание ядра 5 кг с места							*

Таблица 73

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании диска у спортсменов разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	40—45 м	45—50 м	50—55 м	55—60 м	60—65 м	65—70 м
Метание диска 1,5 кг	0.789	0.845	0.678	0.742	0.645	0.548
Метание диска 1,8 кг	0.825	0.768	0.812	0.856	0.835	0.789
Метание диска 2,25 кг	0.765	0.742	0.812	0.857	0.798	0.849
Метание диска 2,5 кг	0.567	0.667	0.824	0.765	0.895	0.824
Метание диска 3 кг с места	0.467	0.487	0.675	0.724	0.697	0.765
Метание диска 4 кг с места	0.397	0.425	0.567	0.825	0.820	0.768
Рывок штанги	0.455	−0.367	0.312	0.256	−0.214	0.112
Взятие штанги на грудь	0.405	0.436	0.392	−0.226	0.198	0.168
Приседание со штангой	0.398	0.345	−0.376	−0.295	0.225	−0.097
Жим лежа	0.567	0.465	−0.324	0.376	0.254	0.245
Прыжок в длину с места	0.651	0.542	0.307	0.297	−0.210	0.242
Тройной прыжок с места	−0.287	0.276	0.305	−0.226	−0.198	0.197
Выпрыгивание вверх	0.456	0.367	0.321	0.265	0.197	0.251
Метание ядра вперед	0.265	−0.211	−0.128	−0.167	0.198	0.219
Метание ядра назад	0.407	0.366	0.321	−0.245	0.197	−0.176
Бег 30 м с низкого старта	−0.266	−0.245	−0.207	0.189	0.210	−0.124

Таблица 74

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в метании диска у спортсменов разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в структуре целостного движения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Метание диска 1,5 кг	*	0.772	0.789	0.435	0.365	0.786	0.456	0.365
			0.832	0.548	0.567	0.398	0.645	0.392	0.452
2	Метание диска 1,8 кг		*	0.825	0.876	0.738	0.690	0.567	0.447
				0.789	0.812	0.765	0.736	0.662	0.367
3	Метание диска 2 кг			*	0.765	0.567	0.889	0.467	0.397
					0.849	0.824	0.782	0.765	0.768
4	Метание диска 2,25 кг				*	0.740	0.678	0.624	0.706
						0.804	0.756	0.655	0.788
5	Метание диска 2,5 кг					*	0.546	0.398	0.436
							0.652	0.745	0.703
6	Метание диска 2 кг с места						*	0.657	0.704
								0.789	0.845
7	Метание ядра 3 кг с места							*	0.654
									0.720
8	Метание ядра 4 кг с места								*

Советуя использовать в несколько большем количестве специально-развивающие упражнения для развития скоростно-силовых способностей ног, рекомендуем специалистам увеличивать объемы тренировочных нагрузок до разумных величин, чтобы избежать ошибок метателей прошлых лет. Имеется в виду тот «бросковый» бум, который длился несколько олимпийских циклов, когда спортсмены на протяжении одного тренировочного занятия выполняли от 200 до 300 и более бросков с места облегченных или утяжеленных снарядов. Здесь были и свои рекордсмены. Например, некоторые метатели молота выполняли до 500 [1] бросков гири в одно тренировочное занятие. Начался «бросковый» бум после Игр XIX Олимпиады в Мехико и закончился перед Играми XXII Олимпиады в Москве. Нам бы не хотелось бы свидетелями «имитационного» или «поворотно-скачкового» бума. Везде должна быть оптимальная мера, ибо выход за нее чреват отрицательным последствиями.

Таблица 75

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании диска у спортсменок разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	40—45 м	45—50 м	50—55 м	55—60 м	65—70 м	70—75 м
Метание диска 0,75 кг	0.886	0.765	0.745	0.820	0.702	0.642
Метание диска 1,25 кг	0.668	0.650	0.786	0.724	0.864	0.765
Метание диска 1,5 кг	0.456	0.556	0.624	0.785	0.888	0.789
Метание диска 2 кг	0.425	0.652	0.674	0.721	0.789	0.765
Метание ядра 3 кг с места	0.459	0.424	0.688	0.798	0.762	0.884
Рывок штанги	0.567	0.672	0.554	0.486	0.265	0.228
Взятие штанги на грудь	0.429	0.498	0.389	0.298	–0.167	–0.211
Приседание со штангой	0.466	0.421	–0.387	0.305	0.252	–0.145
Жим лежа	0.689	0.608	0.542	0.442	0.376	0.276
Прыжок в длину с места	0.688	0.754	0.657	0.456	0.367	0.398
Тройной прыжок с места	0.456	0.424	0.368	–0.305	0.224	–0.226
Выпрыгивание вверх	0.589	0.456	0.307	0.254	-0.212	0.269
Метание ядра вперед	0.388	0.342	–0.245	0.225	–0.265	0.241
Метание ядра назад	0.457	0.424	–0.365	-0.312	–0.207	0.212
Бег 30 м с низкого старта	0.396	0.324	0.292	–0.205	–0.224	–0.267

Таблица 76

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в метании диска у спортсменок разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в структуре целостного упражнения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Метание диска 0,75 кг	*	0.886 0.642	0.668 0.765	0.456 0.789	0.425 0.765	0.786 0.665	0.459 0.874
2	Метание диска 1 кг		*	0.668 0.765	0.456 0.789	0.425 0.765	0.724 0.845	0.456 0.607
3	Метание диска 1,25 кг			*	0.686 0.782	0.546 0.678	0.624 0.675	0.409 0.524
4	Метание диска 1,5 кг				*	0.660 0.745	0.488 0.452	0.376 0.566
5	Метание диска 2					*	0.355 0.393	0.586 0.654
6	Метание диска 1 кг с места						*	0.554 0.607
7	Метание ядра 3 кг с места							*

Таблица 77

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании копья у спортсменов разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции						
	50—55 м	55—60 м	60—65 м	65—70 м	70—75 м	75—80 м	80—85 м
Метание копья 0,6 кг	0.765	0.780	0.845	0.678	0.677	0.565	0.687
Метание копья 0,7 кг	0.678	0.730	0.737	0.654	0.725	0.845	0.731
Метание копья 0,8 кг	0.556	0.498	0.678	0.398	0.678	0.578	0.646
Метание копья 1 кг	0.405	0.466	0.766	0.608	0.733	0.698	0.702
Метание ядра 3 кг с места	0.546	0.478	0.724	0.767	0.789	0.654	0.645
Метание ядра 4 кг с места	—	—	0.642	0.567	0.669	0.541	0.597
Рывок штанги	0.467	0.489	0.405	0.486	0.245	0.198	–0.212
Взятие штанги на грудь	0.560	0.425	0.397	0.408	0.287	–0.178	–0.225
Приседание со штангой	0.167	–0.254	–0.197	0.233	–0.168	0.157	0.201
Жим лежа	0.377	–0.298	0.205	0.156	–0.198	0.167	0.165
Прыжок в длину с места	0.388	0.425	0.389	0.377	–0.256	0.209	–0.178
Тройной прыжок с места	0.405	0.456	0.385	0.365	0.267	–0.226	–0.159
Выпрыгивание вверх	–0.365	0.389	0.396	0.242	0.205	–0.176	–0.204
Метание ядра вперед	–0.276	–0.356	0.309	–0.256	–0.187	0.265	0.202
Метание ядра назад	–0.297	–0.326	–0.255	0.209	0.188	–0.177	0.125
Бег 30 м с низкого старта	0.556	0.451	0.366	0.321	0.297	–0.207	0.179

А сейчас рассмотрим вопросы взаимосвязи между специально-подготовительными и соревновательным упражнениями. Начнем со средств воспитания силовых способностей. Их суммарный объем в настоящее время составляет от 30 до 60 % общего количества времени, затраченного на тренировочный процесс на протяжении циклов развития спортивной формы.

Таблица 78

Корреляционная взаимосвязь некоторых показателей подготовленности в метании копья у спортсменов разной квалификации в метании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в структуре целостного движения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Метание копья 0,6 кг	*	0.665	0.765	0.725	0.398	0.678	0.365	0.324
			0.607	0.687	0.706	0.456	0.546	0.456	0.420
2	Метание копья 0,7 кг		*	0.678	0.875	0.393	0.765	0.324	0.298
				0.731	0.824	0.567	0.687	0.446	0.542
3	Метание копья 0,8 кг			*	0.556	0.405	0.679	0.546	
					0.646	0.702	0.776	0.645	0.597
4	Метание копья 0,9 кг				*	0.675	0.567	0.456	0.503
						0.765	0.605	0.702	0.678
5	Метание копья 1 кг					*	0.405	0.824	0.675
							0.702	0.742	0.786
6	Метание копья 0,8 кг с места						*	0.688	0.725
								0.783	0.808
7	Метание ядра 3 кг с места							*	0.546
									0.645
8	Метание ядра 4 кг с места								*

Таблица 79

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании копья у спортсменок разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции					
	40—45 м	45—50 м	50—55 м	55—60 м	60—65 м	65—70 м
Метание копья 0,5 кг	0.765	0.765	0.654	0.688	0.724	0.622
Метание копья 0,7 кг	0.560	0.665	0.786	0.865	0.789	0.755
Метание копья 0,8 кг	0.424	0.365	0.642	0.569	0.724	0.675
Метание ядра 2 кг с места	0.365	0.388	0.678	0.721	0.654	0.561
Метание ядра 3 кг с места	0.305	0.325	0.456	0.677	0.598	0.645
Рывок штанги	0.604	0.556	0.467	0.377	0.289	0.221
Взятие штанги на грудь	0.560	0.450	−0.325	−0.245	−0.277	−0.250
Приседания со штангой	0.245	−0.198	−0.167	0.241	−0.198	0.189
Жим лежа	0.425	0.305	−0.207	0.176	0.156	−0.176
Прыжок в длину с места	0.476	−0.327	0.288	0.226	−0.189	−0.227
Тройной прыжок с места	0.456	0.398	0.366	−0.324	−0.265	0.198
Выпрыгивание вверх	0.466	0.324	0.297	0.216	−0.189	0.265
Метание ядра вперед	0.307	−0.388	0.305	−0.254	−0.224	0.254
Метание ядра назад	−0.378	0.324	−0.277	0.198	0.245	0.230
Бег 30 м с низкого старта	0.654	0.552	0.478	0.376	0.244	−0.253

Таблица 80

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в метании копья у спортсменок разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов с места и в структуре целостного упражнения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Метание копья 0,5 кг	*	0.765	0.567	0.487	0.765	0.387	0.412
			0.622	0.706	0.625	0.698	0.665	0.546
2	Метание копья 0,6 кг		*	0.560	0.424	0.824	0.365	0.305
				0.755	0.675	0.685	0.561	0.645
3	Метание копья 0,7 кг			*	0.396	0.624	0.455	0.567
					0.683	0.607	0.534	0.624
4	Метание копья 0,8 кг				*	0.378	0.478	0.524
						0.442	0.450	0.612
5	Метание копья 0,6 кг с места					*	0.678	0.650
							0.765	0.708
6	Метание ядра 2 кг с места						*	0.654
								0.789
7	Метание ядра 3 кг с места							*

Таблица 81

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании молота у спортсменов разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции						
	45—50 м	50—55 м	55—60 м	60—65 м	65—70 м	70—75 м	75—80 м
Метание молота 5 кг	0.867	0.765	0.789	0.824	0.542	0.645	0.564
Метание молота 6 кг	0.812	0.866	0.875	0.786	0.766	0.790	0.664
Метание молота 8 кг	0.564	0.521	0.689	0.869	0.805	0.842	0.798
Метание молота 9 кг	—	—	—	0.675	0.589	0.745	0.765
Метание молота 10 кг	—	—	—	0.542	0.745	0.801	0.824
Метание веса 16 кг	—	—	—	0.452	0.586	0.677	0.609
Рывок штанги	0.560	0.467	0.559	0.451	0.245	0.198	0.245
Взятие штанги на грудь	0.490	0.542	0.457	0.421	0.356	0.215	0.270
Приседание со штангой	0.620	0.546	0.524	0.437	0.225	0.147	0.196
Прыжок в длину с места	0.425	0.507	0.433	0.397	0.256	−0.214	0.127
Тройной прыжок с места	0.396	0.452	0.405	0.366	−0.266	−0.165	0.098
Выпрыгивание вверх	0.425	0.390	0.422	0.360	−0.247	−0.200	0.124
Метание ядра вперед	0.455	0.424	0.398	0.245	0.167	−0.178	−0.168
Метание ядра назад	0.540	0.425	0.476	−0.378	0.298	−0.245	0.256
Бег 30 м с низкого старта	−0.178	0.387	0.330	−0.242	−0.197	−0.227	0.226

Таблица 82

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в метании молота у спортсменов разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов в структуре целостного упражнения

№ п/п	Показатель	1	2	3	4	5	6	7
1	Метание молота 5 кг	*	0.845	0.867	0.688	—	—	—
			0.654	0.564	0.756			
2	Метание молота 6 кг		*	0.812	0.786	—	—	—
				0.664	0.697			
3	Метание молота 7,260 кг			*	0.546			
					0.798	0.765	0.824	0.609
4	Метание молота 8 кг				*	0.865	0.724	0.687
5	Метание молота 9 кг					*	0.834	0.645
6	Метание молота 10 кг						*	0.756
7	Метание веса 16 кг							*

При анкетном опросе спортсменов различной спортивной квалификации мы фиксировали показатели в двух глобальных силовых упражнениях (рывок и взятие штанги на грудь) и в двух локальных (приседание со штангой на плечах и жим лежа). Исключением здесь являлись метатели молота, у которых мы не учитывали результаты жима лежа, так как данное упражнение большинство спортсменов не использует в тренировочном процессе.

Таблица 83

Корреляционная взаимосвязь некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих упражнений, упражнений с облегченными и утяжеленными снарядами с результатами в метании молота у спортсменок разной квалификации

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции		
	45—50 м	50—55 м	55—60 м
Метание молота 3 кг	0.876	0.788	0.724
Метание молота 5 кг	0.742	0.712	0.825
Метание молота 6 кг	0.654	0.698	0.876
Рывок штанги	0.578	0.670	0.590
Взятие штанги на грудь	0.625	0.560	0.542
Приседание со штангой	0.560	0.602	0.524
Прыжок в длину с места	0.425	0.396	0.256
Тройной прыжок с места	–0.245	0.196	0.224
Выпрыгивание вверх	0.520	0.368	0.368
Метание ядра вперед	–0.345	0.276	–0.212
Метание ядра назад	0.504	0.425	0.478
Бег 30 м с низкого старта	–0.250	–0.186	0.240

Таблица 84

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в метании молота у спортсменок разной квалификации при использовании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов

№ п/п	Показатель	1	2	3	4
1	Метание молота 4 кг	*	0.876	0.845	0.876
			0.850	0.780	0.650
2	Метание молота 3 кг		*	0.760	0.588
				0.620	0.480
3	Метание молота 5 кг			*	0.812
					0.702
4	Метание молота 6 кг				*

Положительная корреляционная взаимосвязь между показателями в рывке и в метании соревновательного снаряда у метателей диска наблюдалась у мужчин на уровне 45–50 м, а у женщин – 55–60 м. Во взятии штанги на грудь и в приседании со штангой на плечах положительные величины взаимосвязи заканчивались у них на уровне 50–55 м. В жиме лежа у мужчин кумулятивный эффект имел место на уровне 55–60 м, а у женщин – 65–70 м.

У метателей молота положительные взаимосвязи между результатами в метании соревновательного снаряда и в рывке наблюдались на уровне 60–65 м, во взятии штанги на грудь —65–70 м и в приседании со штангой на плечах – 60–65 м. У женщин кумулятивный тренировочный эффект был зафиксирован между вышеназванными упражнениями на уровне 45–60 м.

Положительный перенос у толкателей ядра с результатами в рывке штанги имел место на уровне 17–18 м, во взятии штанги на грудь —14–15 м, в приседании со штангой на плечах – 19–20 м и в жиме лежа – 18–19 м. У женщин перенос кумулятивного эффекта на основное движение был зафиксирован в рывке штанги на уровне 15–16 м, во взятии штанги на грудь – 14–15 м, в приседании со штангой на плечах —17–18 м и в жиме лежа – 19–20 м.

У метателей копья положительная корреляционная взаимосвязь между показателями в соревновательном упражнении в рывке и во взятии штанги на грудь проявлялась на уровне 65–70 м, в приседании со штангой на плечах она отсутствовала, в жиме лежа – заканчивалась на уровне 50–55 м. У женщин положительный перенос на соревновательное упражнение наблюдается с результатов в рывке штанги до уровня 60–64 м, во взятии штанги на грудь – до 50–55 м, в жиме лежа – до 45–50 м. Отсутствует кумулятивный эффект с приседаний со штангой на плечах.

Изложенные данные свидетельствуют о том, что перенос физических способностей с силовых упражнений на соревновательное проявляется до определенного уровня спортивных результатов. Причем в одних силовых упражнениях

он несколько выше, чем в других. Так, показатели в рывке штанги способствуют достижению более высоких результатов в основном движении в толкании ядра (мужчины), в метании молота (мужчины и женщины) и в метании диска и копья (женщины). Во взятии штанги на грудь кумулятивный эффект дольше проявляется в метании диска и молота (мужчины и женщины). Показатели в приседании со штангой на плечах более переносимы в толкании ядра, метании молота и диска (мужчины и женщины). В жиме лежа перенос проявляется длительное время в толкании ядра и в метании диска (мужчины и женщины). Если учитывать не групповые показатели в перечисленных выше силовых упражнениях, а индивидуальные, то вполне возможно, что в последнем случае мы столкнемся с фактами, которые будут свидетельствовать о том, что кумулятивный эффект у каждого спортсмена в отдельности будет проявляться на разных уровнях спортивного мастерства. Может оказаться, что у женщин он будет более высоким, чем у мужчин. И это вполне объяснимо, так как уровень силовых показателей у спортсменок по половому признаку значительно ниже, чем у мужчин.

Броски ядра вперед и назад по некоторым биомеханическим характеристикам (например, последовательность включения в работу звеньев тела), а также режимам работы мышц повторяют рывок штанги и в некоторой степени взятие штанги на грудь. Кроме того, в процессе выполнения этих упражнений в работе принимают участие все звенья тела метателей. Однако, несмотря на координационное сходство перечисленных упражнений, результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что кумулятивный эффект с бросковых упражнений на соревновательное во всех видах метаний проявляется на более низком уровне спортивных достижений. Так, у метателей диска показатели в метании ядра вперед не способствуют росту результатов в соревновательном движении на всех уровнях спортивного мастерства. У женщин кумулятивный эффект проявляется только на уровне 40–45 м. В метании ядра назад положительный перенос имеет место как у мужчин, так и у женщин. У мужчин он наблюдается до уровня 45–50 м, у женщин – до 50–55 м.

В метании молота у мужчин показатели в метании ядра вперед способствуют переносу кумулятивного эффекта до уровня 55–60 м, а у женщин он отсутствует. Что касается положительных величин корреляционной взаимосвязи между результатами в соревновательном упражнении и в метании ядра назад, то у мужчин они заканчиваются на уровне 60–65 м, а у женщин – 45–60 м.

В толкании ядра у мужчин положительный перенос наблюдается с результатов в метании ядра вперед и назад до уровня 14–15 м. У женщин в метании ядра вперед кумулятивный эффект проявляется до уровня 13–14 м и в метании ядра назад – 15–16 м.

Результаты корреляционного анализа показателей в этих упражнениях свидетельствуют о том, что перенос тренированности на соревновательное в метании ядра вперед у метателей копья наблюдается только на уровне 55–60 м, а у женщин —45–50 м. У мужчин отсутствуют положительные взаимосвязи между броском ядра назад и соревновательным упражнением, а у женщин они имеют место только до уровня 40–45 м.

Напомним, что удельный вес этих двух бросковых упражнений, выполняемых на протяжении циклов развития спортивной формы, в общем объеме времени, затраченного на тренировочный процесс, относительно невелик – от 5 до 10 %.

Менее переносимыми по сравнению с двумя бросковыми упражнениями оказались показатели в беге на 30 м с низкого старта. Так, у метателей диска и метательниц молота кумулятивный эффект отсутствовал на всех уровнях спортивного мастерства.

Зато он имел место у метателей молота на уровне 50–55 м, у толкателей ядра – 15–16 м и у метателей копья – 60–65 м. На достаточно высоком уровне спортивных достижений положительные взаимосвязи были зафиксированы у женщин в толкании ядра – 16–17 м и метании копья —60–65 м, в метании диска кумулятивный эффект проявлялся до уровня 45–50 м.

Во всех видах легкоатлетических метаний в относительно большом количестве используются прыжковые упражнения для воспитания скоростно-силовых и «взрывных» способностей мышц ног Число прыжков (отталкиваний), выполняемых на протяжении отдельных тренировочных занятий, чаще всего колеблется от 30 до 50. В тренировочном процессе прыжковые упражнения в несколько большем объеме применяют метатели копья и диска (мужчины и женщины), чем метатели молота и толкатели ядра (мужчины и женщины).

Показатели в прыжковых упражнениях оказались более переносимыми на соревновательное упражнение по сравнению с результатами в беге на 30 м с низкого старта. Почти во всех видах метаний был зафиксирован положительный перенос. Исключением здесь были метатели диска, у которых отсутствовали положительные взаимосвязи между тройным прыжком с места и основным движением на всех уровнях

спортивного мастерства. Вместе с тем у дискоболок кумулятивный эффект прыжков в длину с места, а у метательниц молота с показателей в выпрыгивании вверх имел место у спортсменов низкой и высокой квалификации. Результаты корреляционного анализа показывают, что в большинстве случаев положительные взаимосвязи между тремя прыжковыми упражнениями (прыжок в длину с места, выпрыгивание вверх и тройной прыжок с места) и соревновательным наблюдаются до определенного уровня спортивного мастерства.

Был зафиксирован положительный перенос с результатов в прыжках в длину с места у метателей диска до уровня 50–55 м, молота – до 65–70 м, копья – до 70–75 м и у толкателей ядра – до 15–16 м. У женщин этот показатель был следующим: в метании диска он проявляется на всех уровнях спортивного мастерства, толкании ядра – до уровня 16–17 м, метании молота – до 55–60 м и копья – до 40–45 м.

Кумулятивный тренировочный эффект с показателей в тройном прыжке на соревновательное упражнение был зафиксирован в метании молота до уровня 65–70 м, копья – до 70–75 м, в толкании ядра – до 16–17 м. У женщин он проявлялся в метании диска на уровне 50–55 м, копья – 50–55 м, в толкании ядра – 15–17 м. У метательниц молота между этими двумя упражнениями положительной корреляционной взаимосвязи не наблюдалось.

До уровня 45–50 м положительные показатели регистрируются в выпрыгивании вверх в соревновательном упражнения у метателей и метательниц диска. На одном и том же уровне спортивных результатов заканчивается кумулятивный эффект в толкании ядра (мужчины и женщины) – 16–17 м. В метании молота положительный перенос тренированности в двух рассматриваемых упражнениях наблюдается у мужчин до уровня 65–70 м, а у женщин – на всех уровнях. У метателей копья кумулятивный эффект заканчивается на уровне 60–65 м, а у метательниц – 40–45 м.

Анализ полученных экспериментальных данных, касающийся выявления положительных корреляуионных взаимосвязей между специально-подготовительными упражнениями (силовые, бросковые, прыжковые и беговые) и соревновательными, свидетельствует о следующем:

1. В тренировке толкателей ядра из 10 применяемых специально-подготовительных упражнений чаще всего (4 случая) кумулятивный эффект заканчивается на уровне 14–15 м. Наиболее переносимыми являются показатели в жиме штанги лежа и в приседании со штангой на плечах. В первом упражнении

перенос тренированности заканчивается на уровне 18–19 м, во втором – 19–20. В тренировке женщин положительные взаимосвязи в четырех упражнениях заканчиваются на уровне 15–16 м, в двух – 14–15 м и по одному во всех остальных. В жиме штанги лежа положительный перенос тренированности наблюдается до уровня 19–20 м, а в приседании со штангой на плечах – 17–18 м.

2. В тренировке метателей диска из 10 применяемых специально-подготовительных упражнений в 4 перенос тренированности происходит на уровне 45–50 м, в двух – 50–55 м и по одному в остальных случаях. Наиболее переносимым упражнением является жим лежа. Здесь положительный кумулятивный эффект проявляется на уровне 55–60 м. В тренировке женщин чаще всего (4 упражнения) положительные взаимосвязи имеют место на уровне 50–55 м. В жиме лежа перенос тренированности заканчивается на уровне 65–70 м, а в прыжке в длину с места – 70–75 м.

3. В тренировке метателей молота в 6 упражнениях из 9 кумулятивный эффект заканчивается на уровне 60–65 м. Дольше всего на рост спортивных результатов в соревновательном упражнении положительно воздействует взятие штанги на грудь. Здесь положительная взаимосвязь присутствует на уровне 65–70 м. В тренировке женщин кумулятивный эффект наблюдается на всех уровнях спортивного мастерства в 5 упражнениях из 9.

4. В тренировке метателей копья наиболее переносимыми являются рывок штанги, взятие штанги на грудь, прыжок в длину с места и тройной. Кумулятивный эффект имеет место на уровне 65–70 м. В тренировке женщин положительный перенос в 4 упражнениях заканчивается на уровне 40–45 м, в 2 случаях – на уровнях 45–50 м и 55–60 м. Наиболее переносимыми являются показатели в рывке штанги и в беге на 30 м с низкого старта. Положительный перенос тренированности с этих упражнений имеет место на уровне 55–60 м.

Таблица 85

Уровень спортивных достижений двукратного олимпийского чемпиона, рекордсмена мира Ю. Седых в метании облегченных и утяжеленных снарядов, а также в некоторых специально-подготовительных упражнениях

Упражнение	Абсолютно лучшие результаты сильнейших спортсменов мира	Личные достижения Ю.Седых
Метание молота 7,260 кг, м	86,74	86,74
Метание молота 5 кг, м	100	100
Метание молота 6 кг, м	96	96
Метание молота 8 кг, м	80,46	80,46
Метание молота 9 кг, м	75,50	75,50
Метание молота 10 кг, м	70,20	70,20
Метание веса 16 кг, м	24,50	23,90
Рывок штанги, кг	155	120
Взятие штанги на грудь, кг	190	155
Приседание со штангой на плечах, кг	300	230
Метание ядра вперед, м	20,50	16
Метание ядра назад, м	22,50	18
Прыжок в длину с места, м	3,50	3,15
Тройной прыжок с места, м	10,90	9,00
Выпрыгивание вверх, см	110	80
Бег 30 м с низкого старта, с	3,8	4,0

Таблица 86

Динамика тестовых показателей в метании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов, а также в некоторых специально-подготовительных упражнениях олимпийского чемпиона Ю. Седых

Упражнение	Годы						
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Метание молота 7,260 кг, м	81,80	80,14	81,66	80,94	86,34	80,50	86,74
Метание молота 5 кг, м	97,00	95,00	96,00	95,00	99,00	96,00	100
Метание молота 6 кг, м	93,00	90,00	93,00	91,00	95,00	90,00	96
Метание молота 8 кг, м	77,50	74,00	76,00	75,00	80,00	75,50	80,46
Метание молота 9 кг, м	72,00	70,00	72,00	71,50	75,00	71,00	75,50
Метание молота 10 кг, м	67,00	64,00	67,50	66,50	69,50	65,50	70,20
Метание веса 16 кг, м	23,70	—	—	—	23,40	—	23,85
Рывок штанги, кг	115	115	110	115	120	120	120
Взятие штанги на грудь, кг	155	155	155	155	155	155	155
Приседание со штангой, кг	230	230	230	230	230	230	230
Метание ядра вперед, м	16,00	15,50	16,00	—	—	—	16,00
Метание ядра назад, м	18,00	18,00	17,50	18,00	—	—	18,00
Прыжок в длину с места, м	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,15	3,15
Тройной прыжок с места, м	9,00	9,00	9,00	9,00	—	—	—
Выпрыгивание вверх, см	85	85	80	80	80	85	—

И в заключение отметим, что в теории и практике легкоатлетических метаний имеется достаточно экспериментального материала, свидетельствующего о том, что выдающиеся метатели (чемпионы мира и Игр олимпиад, рекордсмены мира) не всегда имеют абсолютно лучшие результаты в специально-подготовительных упражнениях. Абсолютно лучшими достижениями считаются те, которые были

показаны спортсменом на протяжении нескольких последних десятков лет. Чаще всего их показывали спортсмены, входившие на протяжении того или иного олимпийского цикла в мировую элиту. Вместе с тем бывшие или настоящие рекордсмены мира в метании соревновательных снарядов всегда являются неофициальными рекордсменами мира или же показывают результаты, близкие к ним в метании облегченных и утяжеленных снарядов, а также в специально-развивающих упражнениях (см. табл. 85, 87). Оказалось также, что рост тестовых показателей в специально-развивающих и в специально-подготовительных упражнениях в обязательном порядке сопровождается повышением спортивных достижений на протяжении того или иного годичного цикла.

Таблица 87

Уровень спортивных достижений олимпийского чемпиона, Рекордсмена мира Ю. Шульта в метании облегченных и утяжеленных снарядов, а также в некоторых специально-развивающих и специально-подготовительных упражнениях

Упражнение	Абсолютно лучшие результаты сильнейших спортсменов мира	Личные достижения Ю.Шульга
Метание диска 2 кг, м	74,08	74,08
Метание диска 1,8 кг, м	75.00	75,00
Метание диска 2,250 кг, м	68,80	68,80
Метание 2,5 кг, м	60	60
Метание диска 2 кг с места, м	62,50	56,70
Метание ядра 4 кг с места, м	36,60	34,50
Рывок штанги, кг	155	135
Взятие штанги на грудь, кг	185	170
Приседание со штангой, кг	300	260
Жим лежа, кг	280	235
Метание ядра вперед, кг	20,92	19,50
Метание ядра назад, кг	23,20	21,50
Прыжок в длину с места, м	3,63	3,35
Тройной прыжок с места, м	11,20	9,80
Выпрыгивание вверх, см	97	85
Бег 30 м с низкого старта, с	3,7	3,9

Таблица 88

Динамика тестовых показателей в метании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов, а также в специально-развивающих и специально-подготовительных упражнениях олимпийского чемпиона Р. Убартаса [18]

Упражнение	Годы				
	1984	1985	1986	1987	1988
Метание диска 2 кг, м	66,92	63,86	67,88	68,64	71,20
Метание диска 2 кг с места, м	59,10	56,00	60,50	60,30	62,52
Метание диска 2,25 кг с места, м	54,60	51,50	56,60	56,00	58,32
Метание диска 2,25 кг с поворотом, м	62,90	60,50	64,80	63,40	68,74
Метание «блина» 2,5 кг с места, м	50,24	47,50	51,12	52,10	—
Метание «блина» 2, 2 кг с поворотом, м	58,20	55,50	59,20	58,50	62,14
Метание ядра 3 кг с места, м	42,44	40,10	43,20	43,00	44,23
Метание ядра 4 кг с места, м	33,60	31,96	34,50	—	—
Метание диска 1,8 кг с поворотом, м	71,50	68,70		71,20	
Метание ядра вперед, м	20,55	19,92	21,30	20,92	2,81
Метание ядра назад, м	22,56	21,9	23,40	23,23	23,20
Прыжок в длину с места, м	3,63	3,57	3,52	3,58	3,57
Двойной прыжок, м	7,35	7,21	7,30	7,34	7,40
Тройной прыжок с места, м	10,80	11,20	11,05	10,90	—
Метание веса 16 кг вперед, м	13,52	13,38	13,92	14,26	—
Метание гири 16 кг назад, м	14,92	14,61	15,09	15,40	—
Жим штанги лежа, кг	230	200x3	220x3	220x3	—
Приседание со штангой на плечах, кг	250	250x3	250x3	250x3	250x3
Взятие штанги на грудь, кг	140	140	155	160	185
Рывок штанги, кг	130	120	—	—	—

В табл. 88 представлены показатели подготовленности олимпийского чемпиона Р Убартаса на протяжении пяти лет спортивного совершенствования. Они свидетельствуют о том, что в 29 случаях с повышением спортивных результатов в метании облегченных и утяжеленных снарядов с места и с поворотов улучшались результаты в соревновательном упражнении, и только в 5 случаях этого не происходило. Повышение же спортивных результатов в специально-подготовительных упражнениях в 32 случаях сопровождалось их ростом в соревновательном, и в 17 случаях он отсутствовал.

О взаимовлиянии показателей в метании облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов, которое с ростом или снижением результатов в одних из них ведет к адекватному изменению в других, свидетельствуют данные, изложенные в табл. 86. Из них мы видим, что у олимпийского чемпиона Ю. Седых в 35 случаях с изменением тестовых показателей в облегченных и утяжеленных наблюдались соответствующие перемены и в метании соревновательного. И только в трех случаях результаты повышались или снижались независимо друг от друга. Изменение результатов в специально-подготовительных упражнениях в 8 случаях оказывало адекватное изменение показателей в соревновательном упражнении и в 27 случаях происходило автономно.

Подобных примеров из спортивной практики можно привести множество. Все они будут всегда свидетельствовать об адекватном взаимовлиянии между упражнениями с

использованием облегченных и утяжеленных снарядов, соревновательными и специально-развивающими упражнениями.

Перенос физических способностей при использовании разных упражнений в циклических видах, требующих проявления выносливости

Рост спортивных достижений в циклических видах, требующих проявления выносливости, обусловлен наличием высокого уровня развития анаэробных и аэробных способностей соответствующих систем организма. Для их повышения используется большое количество различных упражнений. Они отличаются друг от друга прежде всего продолжительностью тренировочных воздействий – длиной применяемых отрезков. Для воспитания алактатных анаэробных способностей используются короткие отрезки – от 20–30 до 150 м, чтобы продолжительность работы не превышала 20 с, интенсивность преодоления – максимальная. Лактатные анаэробные способности развиваются при использовании более длинных отрезков – от 150 до 400 м, время пробегания колеблется от 30 до 60 с, а интенсивность тренировочной работы находится в зоне 90–95 % максимума. Для одновременного воспитания лактатных анаэробных и аэробных способностей используются тренировочные нагрузки длительностью от 1–5 мин, выполняемые с интенсивностью 80–90 % максимума. Это могут быть отрезки длиной от 400 м до нескольких километров [154, 183, 215, 216].

Повышение аэробных способностей чаще всего с использованием длинных отрезков, которые в зависимости от специализации спортсменов и уровня их мастерства могут быть до 10–30 км, или же нагрузки, которая выполняется на протяжении нескольких часов с применением низких зон интенсивности [154, 183, 215, 216].

Отметим также, что в процессе воспитания анаэробных способностей учитываются протяженность тренировочных отрезков и применяемые зоны интенсивности, а также продолжительность и характер отдыха между отдельными отрезками, сериями. Остановимся на протяженности отрезков, чаще всего используемых в тренировочном процессе спортсменами, специализирующимися в разных видах, требующих проявления выносливости.

Начнем с бегунов на средние дистанции. Они используют отрезки протяженностью от 60—100 м до 10–15 км. Бегуны, специализирующиеся в беге на 3000 м с препятствиями, 5000 и 10

000 м (мужчины и женщины), а также женщины, специализирующиеся в беге на 3000 м, применяют отрезки протяженностью от 100 м до 20–30 км. Марафонцы используют отрезки протяженностью от 400 м до нескольких десятков километров. Применяются и тренировочные нагрузки длительностью более двух часов.

В спортивной ходьбе используется как бег, так и ходьба на коротких и длинных отрезках. У женщин, специализирующихся в ходьбе на 10 км, длительность применяемых отрезков колеблется от 1 до 20 км, а у мужчин-ходоков на 20 и 50 км – от 1 до 30 км. Последние, как и марафонцы, используют тренировочную работу длительностью более двух часов.

После вступления, раскрывающего в общих чертах сущность применяемых средств и методов воспитания анаэробных и аэробных способностей в циклических видах, требующих проявления выносливости, представим экспериментальный материал, дающий представление о диапазоне переноса физических способностей в беге на средние, длинные и сверхдлинные дистанции, а также в спортивной ходьбе на 10 (женщины), 20 и 50 км (мужчины).

В беге на 800 м как у мужчин, так и у женщин диапазон переноса физических способностей наблюдался, начиная с бега на 60 м с низкого старта и заканчивая бегом на 5000 м (табл. 89, 97). Правда, на последней дистанции у первых он имел место на двух уровнях спортивного мастерства (1.56,00—2.00,0 и 1.52,00–1.56,00), а у вторых – на одном (2.15,00—2.20.00). Наибольшие величины корреляционной взаимосвязи были зафиксированы с показателями в беге на 400, 600 и 1000 м. У представителей обоих полов они колебались от 0.700 до 0.900. У мужчин наиболее переносимыми показателями были результаты в беге на 1000 м (0.912, 0.876, 0.905 и 0.856). Резкое снижение величин корреляционной взаимосвязи наблюдалось с показателей в беге на 1500 м у мужчин и у женщин. Слабая взаимосвязь была зафиксирована с результатов в беге на 3000 и 5000 м.

Диапазон переноса физических способностей в беге на 1500 м у мужчин начинается с отрезка 60 м и заканчивается на дистанции 5000 м. Кумулятивный эффект имеет место на всех уровнях спортивного мастерства. У женщин диапазон переноса, как и у мужчин, начинается с 60 м, но заканчивается на дистанции 10 000 м. В последнем случае он проявляется на 3 из 5 уровней спортивного мастерства. Наибольшие величины корреляционной взаимосвязи наблюдались у представителей обоих полов с показателями в беге на 800 м, 1000 и 3000 м (табл. 90, 98).

Результаты корреляционного анализа бегунов на 800 и 1500 м свидетельствуют о том, что с увеличением соревновательной дистанции увеличивается диапазон переноса физических способностей. Так, если у представителей «длинного спринта» (800 м) он заканчивался на дистанции 5000 м, то у женщин в беге на 1500 м он имел место на дистанции 10 000 м. У бегунов на 800 м более переносимыми показателями были результаты в беге на 600 и 1000 м, а у бегунов на 1500 м – в беге на 800, 1000 и 3000 м.

Сравнивая величины взаимосвязи между показателями в беге на соревновательной дистанции у спортсменов, специализирующихся на дистанциях 800 и 1500 м, мы пришли к заключению, что у первых результаты в беге на 1500 м более переносимы на соревновательное упражнение (коэффициенты корреляции колебались от 0.657 до 0.788), чем у вторых (от 0.380 до 0.6520.

Анализ результатов десяти сильнейших бегунов мира на дистанциях 800 и 1500 м за всю историю легкоатлетического спорта показывает, что рекордсмены мира в беге на 1500 м чаще демонстрируют более высокий уровень спортивных достижений на дистанции 800 м, чем рекордсмены мира в беге на 800 м – на дистанции 1500 м. Только одному спортсмену – С. Коу – удалось установить рекорды мира на обеих дистанциях.

Диапазон переноса физических способностей у бегунов на дистанции 3000 м с препятствиями начинается с показателей в беге на 600 м (три уровня спортивного мастерства) и заканчивается в беге на 10 000 м. Положительный перенос не наблюдался с результатов в беге на 100 и 400 м. Наиболее переносимыми были показатели в беге на 3000 и 5000 м. Здесь коэффициенты корреляции в четырех случаях превышали 0.700 и в одном – 0.800 (табл. 91). В беге же на 600, 800, 1000, 1500 и 10 000 м коэффициенты были весьма низкими (0. 356 до 0.497), что свидетельствует о слабой взаимосвязи между исследуемыми показателями. Однако некоторые сильнейшие спортсмены мира показывают высокие спортивные результаты не только на дистанции 5000 м, но и на 1500, 3000 и 10 000 м. Отметим, что выдающийся бегун Х. Роно в свое время устанавливал рекорды мира в беге на 5000, 10 000 и 3000 с препятствиями.

В беге на 3000 м у женщин диапазон переноса физических способностей несколько больше (табл. 99), чем у бегунов на 3000 м с препятствиями. Здесь он начинается с показателей в беге на 400 м и заканчивается результатами в беге на 10 000 м. Положительные взаимосвязи имели место на всех уровнях тестируемых отрезков. Наиболее переносимыми были показатели

в беге на 1000, 1500 и 5000 м. Коэффициенты корреляции колебались от 0.725 до 0.906. Отсутствовал перенос на соревновательное упражнение с результатов в беге на 100 и 200 м. Практика свидетельствует о том, что многие сильнейшие спортсменки мира в беге на 3000 м (победительницы Олимпиад и чемпионатом мира, рекордсменки мира) показывают выдающиеся результаты и в смежных дисциплинах. Так, бывшая рекордсменка на этой дистанции, выдающаяся бегунья Т. Казакина дважды побеждала на Олимпийских играх на дистанции 1500 м и однажды – на 800 м. Американка М. Деккер выигрывала чемпионаты мира в беге на 1500 и 3000 м.

Диапазон переноса физических способностей в беге на 5000 м начинается как у мужчин, так и у женщин с показателей в беге на 600 м (табл. 92, 100). У мужчин он проявляется на всех уровнях спортивного мастерства, а у женщин – на двух (16.00–16.30 и 16.30–17.00 мин). Кумулятивный эффект оказывает результат и в марафонском беге. Правда, здесь он наблюдается как у мужчин, так и у женщин только на двух уровнях спортивного мастерства. В беге же на 800, 1000, 15000, 3000, 10 000 м и в полумарафонском беге положительный перенос происходит на всех уровнях спортивного мастерства. Наиболее переносимыми являются показатели в беге на 3000 и 10 000 м. У мужчин коэффициенты корреляции на этих дистанциях были несколько выше, чем у женщин.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что диапазон переноса физических способностей у спортсменов, специализирующихся в беге на 10 000 м, начинается с показателей в беге на 600 м и заканчивается результатами в марафонском беге (табл. 93, 101). На первой дистанции он имеет место на двух последних уровнях (28.00–28.30 и 28.30–29.00 мин), на второй – на всех: от 28.00 до 34.00 мин. У спортсменок диапазон переноса несколько меньше, чем у мужчин, – он начинается с показателей в беге на 1000 м. Однако у представителей обоих полов наибольшие коэффициенты корреляции были зафиксированы в беге на 5000 м, а также в полумарафонском и марафонском беге.

Результаты десяти последних рекордсменов мира в беге на 5000 и 10 000 м свидетельствуют о том, что только одному спортсмену удавалось устанавливать мировые рекорды на обеих дистанциях. И это при том, что все бегуны на 5000 и 10 000 м показывают высокие спортивные результаты, а также часто побеждают на этих дистанциях на Олимпийских играх (В. Куц, Л. Вирен, М. Ифтер и др.). Оказывается, что десять сильнейших бегунов мира на 5000 м за всю историю легкоатлетического

спорта в большинстве случаев не входят в десятку сильнейших бегунов на 10 000 м. Здесь речь идет о десяти лучших результатах, показанных спортсменами в беге на 5000 и 10 000 м. А десять сильнейших бегунов на дистанцию 10 000 м изредка входят в десятку сильнейших бегунов мира на 5000 м. И еще один интересный факт. При сравнении переносимости (коэффициенты корреляции) показателей в беге на 10 000 м на результаты в беге на 5000 м (табл. 93, 101) и показателей в беге на 5000 м на результаты в беге на 10 000 м (табл. 92, 100), оказалось, что в первом случае коэффициенты корреляции были несколько выше, чем во втором.

Диапазон переноса физических способностей у мужчин-марафонцев начинается с показателей в беге на 5000 м, а у женщин – с показателей в беге на 3000 м (табл. 94, 102). У мужчин кумулятивный эффект на дистанции 5000 м наблюдается на всех уровнях спортивного мастерства, а у женщин – в беге на 3000 м – только на двух начальных уровнях (2.55,00—3.05,00 и 3.05,00– 3.15,00). Наиболее переносимыми были показатели в беге на 10 000 м и в полумарафоне. Коэффициенты корреляции как у женщин, так и у мужчин колебались от 0.700 до 0.800 и более.

Результаты сильнейших марафонцев на протяжении последних пяти олимпийских циклов свидетельствуют о том, что никому из мужчин не удавалось устанавливать мировые рекорды на дистанциях 10 000 м и побеждать в марафонском беге. Хотя некоторые сильнейшие бегуны мира на 10 000 м (Х. Лопеш), перейдя на марафон, становились олимпийскими чемпионами. У женщин наблюдается несколько иная картина. Так, Г. Вайд четырежды устанавливала рекорды мира в марафонском беге, дважды – в беге на 3000 м и по одному разу – в беге на шоссе на дистанциях 15 км, 10 и 20 миль, а также в полумарафонском беге. Другая выдающаяся спортсменка И. Кристиансен была рекордсменкой мира в марафонском беге, а также на дистанциях 5000 и 10 000 м.

Как правило, большинство сильнейших марафонцев мира показывают высокие результаты в беге на 10 000 м. Это объясняется прежде всего тем, что практически все они начинали специализироваться в беге на длинные дистанции, а затем по истечении некоторого времени перешли на марафон. Улучшая спортивные достижения на марафонской дистанции они повышали результаты и в беге на 10 000 м. Но никто из них не устанавливали в это время мировых рекордов на данной дистанции. Кроме этого, в подавляющем большинстве случаев время (годы) установления личных достижений на обеих

дистанциях не совпадало.

У спортсменок, специализирующихся в ходьбе на 10 км, был зафиксирован кумулятивный эффект с показателей в двух беговых дистанциях (5000 и 10 000 м) и в ходьбе на 1 и 5 км (табл. 103). Он отсутствовал только на одном уровне спортивных результатов в беге на 5000 м. В беговых упражнениях коэффициенты корреляции во всех случаях были весьма низкими – от 0.354 до 0.387, что свидетельствует о слабой взаимосвязи между показателями в беге на 5000 и 10 000 м и соревновательным упражнением. В ходьбе на 1 км они колебались на уровне 0.700—0.800.

В ходьбе на 5 км коэффициенты корреляции в трех случаях превышали 0.800 и в одном – 0.700.

Диапазон переноса физических способностей у спортсменов, специализирующихся в ходьбе на 20 км, начинается в специально-развивающих упражнениях с показателей в ходьбе на 1 км и заканчивается результатами в ходьбе на 50 км (табл. 95). Кумулятивный эффект имеет место и в беге на 10 000 м. Наибольшие коэффициенты корреляции были зафиксированы с показателей в ходьбе на 10 км и наименьшие в беге на эту дистанцию – от 0.354 до 0.387. У ходоков на 50 км перенос физических способностей с показателей в ходьбе на 1 км наблюдался на двух уровнях спортивного мастерства, а в ходьбе на 5, 10 и 20 км – на всех (табл. 96). Наиболее переносимыми были результаты в ходьбе на дистанции 10 и 20 км. Слабая корреляционная взаимосвязь наблюдалась с показателей в беге на 10 000 м.

Результаты корреляционного анализа спортсменов, специализирующихся в ходьбе на дистанции 20 и 50 км, свидетельствуют о том, что у первых наиболее переносимыми являются показатели в ходьбе на 10 и 50 км, а у вторых – результаты в ходьбе на 10 и 20 км. Примерно одинаковым был кумулятивный эффект с достижений в беге на 10 000 м и в ходьбе на 1 км. Здесь коэффициенты корреляции во всех случаях не превышали 0.400, а это свидетельствует о слабой взаимосвязи между ними.

Изложенный в данном разделе экспериментальный материал, касающийся изучения вопросов корреляционной взаимосвязи между показателями в специально-развивающих и в соревновательном упражнениях у бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции, свидетельствует о том, что с увеличением соревновательной дистанции перенос физических способностей начинается с более длинных отрезков. Так, в беге на 800 и 1500 м кумулятивный эффект наблюдается уже с

показателей в беге на 60 м. В беге на 3000 м с препятствиями у мужчин он проявляется с результатов в беге на 600 м, а в беге на 3000 м у женщин – с показателей в беге на 400 м. Положительный перенос физических способностей бегунов на 5000 м был зафиксирован с результатов в беге на 600 м. На более длинной дистанции он наблюдался у мужчин с показателей в беге на 600 м, а у женщин – с результатов в беге на 1000 м. У марафонцев кумулятивный эффект имел место с дистанции 5000 м, а у марафонок – 3000 м.

У бегунов на средние дистанции диапазон переноса физических способностей заканчивается дистанцией 5000 м, а в беге на 3000 м с препятствиями у мужчин и у женщин в беге на 3000 м – 10 000 м. У стайеров кумулятивный эффект наблюдается с показателей в марафонском беге. У спортсменов, специализирующихся в ходьбе на 10 (женщины), 20 и 50 км (мужчины), перенос физических способностей начинается с показателей в ходьбе на 1 км.

Результаты корреляционного анализа также свидетельствуют о том, что в большинстве видов, требующих проявления выносливости, с уменьшением разницы между соревновательной дистанцией и тестируемой увеличиваются величины коэффициентов корреляции. Относится это как к коротким, так и к длинным отрезкам по отношению к соревновательному упражнению. Различия только в том, что диапазон переносимых коротких отрезков в большинстве видов выносливости значительно шире, чем длинных. Исключением здесь являются спортсмены, специализирующиеся в марафонском беге, женщины в ходьбе на 10 км и мужчины в ходьбе на 50 км. В данных случаях невозможно проследить наличие кумулятивного эффекта с более длинных дистанций, чем соревновательная. В спортивной практике подобных тестов не существует.

Таблица 89

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 800 м у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	1.45,00—1.48,00	1.48.00—1.52,00	1.52,00—1.56,00	1.56,00—2.00,00
Бег 60 м с низкого старта	0.675	0.605	0.702	0.645
Бег 100 м с низкого старта	0.730	0.650	0.598	0.625
Бег 200 м с низкого старта	0.687	0.765	0.624	0.600
Бег 400 м с низкого старта	0.786	0.720	0.744	0.690
Бег 600 м с высокого старта	0.865	0.824	0.798	0.812
Бег 1000 м с высокого старта	0.912	0.876	0.905	0.856
Бег 1500 м с высокого старта	0.652	0.598	0.610	0.605
Бег 3000 м с высокого старта	0.405	0.376	0.425	0.412
Бег 5000 м с высокого старта	–0.325	–0.325	0.376	0.350

Наличие большого диапазона переноса физических способностей во всех видах, требующих проявления выносливости, объясняется спецификой взаимоотношений системы тренировочных воздействий и системы организма индивидуума. Первая из них ответственная за использование определенной совокупности средств воспитания аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных способностей. Вторая – отображает сущность различных кратковременных и долговременных адаптационных реакций, которые в конечном счете способствуют вхождению в состояние спортивной формы и направленному переносу физических способностей. Речь в данном случае идет о наличии общих специфических реакций. Общие отображают функциональное состояние сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем. Эти реакции присущи всем видам спортивной деятельности.

Таблица 90

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 1500 м у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	3.36,00—3.40,00	3.40,00—3.45,00	3.45,00—3.50,00	3.50,00—3.55,00	3.55,00—4.05,00
Бег 60 м с низкого старта	0.567	0.506	0.567	0.490	0.512
Бег 100 м с низкого старта	0.504	0.566	0.467	0.524	0.540
Бег 200 м с низкого старта	0.467	0.524	0.506	0.480	0.530
Бег 400 м с низкого старта	0.567	0.605	0.542	0.580	0.488
Бег 600 м с высокого старта	0.645	0.604	0.620	0.610	0.580
Бег 800 м с высокого старта	0.765	0.788	0.689	0.756	0.760
Бег 1000 м с высокого старта	0.865	0.806	0.844	0.780	0.830
Бег 3000 м с высокого старта	0.820	0.876	0.845	0.802	0.765
Бег 5000 м с высокого старта	0.546	0.426	0.403	0.452	0.390
Бег 10 000 м с высокого старта	0.325	–0.280	0.245	0.312	–0.342

Что же касается функционирования центральной нервной системы, то здесь ее доля участия, по сравнению со скоростно-силовыми дисциплинами легкой атлетики, значительно меньше. Специфические реакции имеют отношение прежде всего к адаптивным изменениям соответствующих (избранных) нервно-мышечных (периферических) структур. Они касаются происходящих морфологических перемен в красных и белых мышечных волокнах, их капилляризации и иннервации, а также энергообразующих и энергообеспечивающих факторов.

Таблица 91

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 300 м с препятствиями у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	8.30,00—8.45,00	8.45,00—9.00,00	9.00,00—9.15,00	9.15,00—9.30,00	9.30,00—9.45,00
Бег 100 м с низкого старта	0.245	–0.207	–0.267	0.198	0.242
Бег 400 м с низкого старта	0.345	0.312	–0.276	0.211	0.275
Бег 600 м с высокого старта	0.397	0.356	0.366	0.314	–0.297
Бег 800 м с высокого старта	0.367	0.390	0.356	0.402	–0.356
Бег 1000 м с высокого старта	0.456	0.386	0.421	0.388	0.372
Бег 1500 м с высокого старта	0.476	0.497	0.398	0.425	0.387
Бег 5000 м с высокого старта	0.786	0.761	0.789	0.812	0.721
Бег 10 000 м с высокого старта	0.425	–0.387	0.420	0.386	0.356
Бег 3000 м	0.812	0.745	0.705	0.736	0.725

Таблица 92

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 5000 м у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	13.30,00—13.45,00	13.45,00—14.00,00	14.00,00—14.30,00	14.30,00—15.00,00	15.00,00—16.00,00
Бег 100 м с низкого старта	–0.187	–0.212	0.165	0.186	0.145
Бег 200 м с низкого старта	–0.165	–0.178	–0.205	0.198	0.167
Бег 400 м с низкого старта	0.265	0.287	–0.324	0.297	0.306
Бег 600 м с высокого старта	0.389	0.425	0.407	0.360	0.385
Бег 800 м с высокого старта	0.456	0.388	0.402	0.427	0.391
Бег 1000 м с высокого старта	0.397	0.451	0.405	0.433	0.378
Бег 1500 м с высокого старта	0.425	0.421	0.465	0.501	0.437
Бег 3000 м с высокого старта	0.789	0.725	0.845	0.698	0.721
Бег 10 000 м с высокого старта	0.807	0.742	0.788	0.751	0.685
Полумарафон	0.405	0.452	0.396	0.354	0.365
Марафон	–0.365	–0.354	–0.330	0.287	0.307

Таблица 93

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 10 000 м у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	28.00,00—28.30,00	28.30,00—29.00,00	29.00,00—29.30,00	29.30,00—30.00,00	30.00,00—34.00,00
Бег 100 м с низкого старта	0.124	0.256	0.187	0.165	0.187
Бег 400 м с низкого старта	0.245	0.187	0.256	0.245	0.301
Бег 600 м с высокого старта	0.456	0.398	0.336	0.340	0.286
Бег 1000 м с высокого старта	0.365	0.345	0.412	0.451	0.342
Бег 1500 с высокого старта	0.452	0.386	0.427	0.398	0.412
Бег 3000 м с высокого старта	0.398	0.456	0.387	0.425	0.476
Бег 5000 м с высокого старта	0.867	0.767	0.832	0.795	0.765
Полумарафон	0.824	0.54	0.765	0.724	0.654
Марафон	0.856	0.768	0.775	0.789	0.814

В теории и методике физического воспитания на протяжении почти четырех последних десятилетий изучались вопросы влияния аэробных тренировочных нагрузок на анаэробно-алактатные и анаэробно-лактатные. Считается, что первые создают «базу», «фундамент» для других. При том в подавляющем большинстве литературных источников рекомендуется средства воспитания аэробных способностей использовать в начале циклов развития спортивной формы. Продолжительность их применения при использовании, например, этапных способов построения данных периодов составляет несколько месяцев, а вариативных – от двух до четырех недель.

Таблица 94

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в марафонском беге у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	2:10.00—2:20.00	2:20.00—2:30.00	2:30.00—2:40.00	2:40.00—2:50.00	2:50.00—3:00.00
Бег 1500 м с высокого старта	–0.256	–0.187	0.226	0.187	0.256
Бег 3000 м с высокого старта	–0.187	0.165	0.182	–0.240	0.256
Бег 5000 м с высокого старта	0.654	0.586	0.487	0.480	0.422
Бег 10 000 м с высокого старта	0.768	0.825	0.725	0.756	0.689
Полумарафон	0.876	0.865	0.805	0.744	0.702

Таблица 95

Корреляционная взаимосвязь показателей

подготовленности в ходьбе на 20 км у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	1:20.00—1:25.00	1:25.00—1:30.00	1:30.00—1:35.00	1:35.00—1:50.00
Бег 10 000 м	0.367	0.387	0.365	0.354
Ходьба 1 км	0.387	0.354	0.400	0.379
Ходьба 5 км	0.456	0.412	0.378	0.356
Ходьба 10 км	0.768	0.806	0.618	0.824
Ходьба 50 км	0.675	0.624	0.567	0.425

Таблица 96

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в ходьбе на 50 км у спортсменов разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	3:45.00—4:00.00	4:00.00—4:15.00	4:15.00—4:30.00	4:30.00—4:45.00
Бег 10 000 м	0.387	–0.365	0.356	0.380
Ходьба 1 км	–0.342	–0.336	0.386	0.397
Ходьба 5 км	0.456	0.489	0.387	0.452
Ходьба 10 км	0.657	0.587	0.554	0.600
Ходьба 20 км	0.675	0.706	0.624	0.421

Таблица 97

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 800 м у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	1.57,00—2.00,00	2.00,00—2.03,00	2.03,00—2.10,00	2.10,00—2.15,00	2.15,00—2.20,00
Бег 60 м с низкого старта	0.624	0.580	0.524	0.570	0.456
Бег 100 м с низкого старта	0.606	0.657	0.612	0.586	0.580
Бег 200 м с низкого старта	0.670	0.702	0.685	0.700	0.650
Бег 400 м с низкого старта	0.780	0.756	0.703	0.768	0.690
Бег 600 м с высокого старта	0.888	0.925	0.824	0.873	0.790
Бег 1000 м с высокого старта	0.768	0.805	0.765	0.783	0.742
Бег 1500 м с высокого старта	0.478	0.524	0.456	0.467	0.380
Бег 3000 м с высокого старта	–0.386	0.420	0.376	0.350	0.412

Таблица 98

Корреляционная взаимосвязь показателей

подготовленности в беге на 1500 м у спортсменок разно квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	4.00,00—4.05,00	4.04,00—4.10.00	4.10,00—4.15,00	4.15,00—4.25,00	4.25,00—4.35,00
Бег 60 м с низкого старта	0.456	0.398	0.424	0.380	0.405
Бег 100 м с низкого старта	0.367	0.405	0.422	0.390	0.368
Бег 200 м с низкого старта	0.450	0.478	0.390	0.424	0.370
Бег 400 м с низкого старта	0.564	0.490	0.540	0.576	0.580
Бег 600 м с высокого старта	0.655	0.724	0.670	0.703	0.606
Бег 800 м с высокого старта	0.756	0.678	0.712	0.657	0.680
Бег 1000 м с высокого старта	0.745	0.786	0.724	0.765	0.712
Бег 3000 м с высокого старта	0.876	0.865	0.790	0.845	0.768
Бег 5000 м с высокого старта	0.398	0.421	0.506	0.426	0.398
Бег 10 000 м	–0.387	0.365	0.352	0.305	–0.245

О конкретной сути создаваемой «базы», «фундамента» можно лишь догадываться. Но чаще всего пишется о повышении функционального состояния прежде всего сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем. Рассматриваются и вопросы энергообразования и энергообеспечения аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок. Почти ничего не говорится о достижении определенного уровня спортивных результатов на более длинных дистанциях по сравнению с соревновательной.

К сожалению, в доступных нам литературных источниках мы не встретили ни одной работы, которая рассматривала бы вопросы влияния анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок не только друг на друга, но и на аэробные. А то, что они могут определенным образом взаимодействовать между собой, свидетельствует имеющийся в большом количестве фактический материал, раскрывающий сущность ответных реакций тех или иных систем организма в ответ на воздействие только аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок. Учитывая имеющиеся данные, мы попытаемся в дальнейшем рассмотреть все переносимые (полностью и частично) и непереносимые факторы с одного вида деятельности на другой. Кроме того, остановимся на положительных и отрицательных взаимодействиях между аэробными и анаэробными тренировочными нагрузками. В своих рассуждениях мы будем использовать наиболее часто применяемые физиологические, биохимические и педагогические тесты. Сравнивая их при

использовании аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок, мы теоретически попытаемся выяснить многие вопросы взаимодействия между ними. Особенно важно при этом выявить взаимодействующие факторы, которые можно использовать в спортивной практике.

Таблица 99

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 3000 м у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	8.45,00—9.00,00	9.00,00—9.15,00	9.15,00—9.30,00	9.30,00—9.45,00
Бег 100 м с низкого старта	–0.312	0.340	–0.305	0.326
Бег 200 м с низкого старта	0.287	–0.315	0.356	–0.372
Бег 400 м с низкого старта	0.356	0.412	0.380	0.378
Бег 600 м с высокого старта	0.456	0.420	0.397	0.456
Бег 800 м с высокого старта	0.698	0.711	0.678	0.624
Бег 1000 м с высокого старта	0.798	0.725	0.742	0.791
Бег 1500 м с высокого старта	0.876	0.906	0.854	0.887
Бег 5000 м с высокого старта	0.845	0.825	0.806	0.765
Бег 10 000 м с высокого старта	0.425	0.430	0.512	0.425

Таблица 100

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 5000 м у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	15.00,00—15.30,00	15.30,00—16.00,00	16.00.00—16.30,00	16.30,00—17.00,00
Бег 100 м с низкого старта	0.265	–0.324	0.298	0.325
Бег 200 м с низкого старта	–0.325	–0.245	0.315	0.340
Бег 400 м с низкого старта	0.266	0.325	0.316	–0.321
Бег 600 м с высокого старта	0.341	–0.327	0.357	0.386
Бег 800 м с высокого старта	0.466	0.554	0.478	0.452
Бег 1000 м с высокого старта	0.556	0.426	0.478	0.471
Бег 1500 м с высокого старта	0.467	0.552	0.411	0.387
Бег 3000 м с высокого старта	0.645	0.598	0.678	0.624
Бег 10 000 м с высокого старта	0.789	0.824	0.766	0.680
Полумарафон	0.654	0.602	0.578	0.560
Марафон	0.405	–0.376	0.341	0.330

Таблица 101

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в беге на 10 000 м у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции				
	30.00—31.00	31.00—32.00	32.00—33.00	33.00—34.00	34.00—40.00
Бег 100 м с низкого старта	–0.245	–0.265	–0.312	–0.287	0.324
Бег 400 м с низкого старта	–0.326	0.276	–0.254	–0.298	0.315
Бег 600 м с высокого старта	0.288	0.326	0.325	–0.305	–0.336
Бег 800 м с высокого старта	0.337	–0.312	0.340	0.325	0.341
Бег 1000 м с высокого старта	0.341	–0.321	0.326	0.357	0.366
Бег 1500 м с высокого старта	0.456	0.498	0.397	0.426	0.412
Бег 3000 м	0.425	0.476	0.398	0.415	0.433
Бег 5000 м	0.876	0.865	0.824	0.789	0.825
Полумарафон	0.786	0.806	0.764	0.790	0.765
Марафон	0.765	0.802	0.745	0.688	0.642

Таблица 102

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в марафонском беге у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	2:35.00—2:45.00	2:45.00—2:55.00	2:55.00—3:05.00	3:05.00—3:15.00
Бег 1500 м	0.267	–0.306	0.267	–0.303
Бег 3000 м	0.305	–0.341	0.287	0.365
Бег 5000 м	0.398	0.376	0.425	0.357
Бег 10 000 м	0.786	0.697	0.725	0.688
Полумарафон	0.867	0.854	0.796	0.817

Таблица 103

Корреляционная взаимосвязь показателей подготовленности в ходьбе на 10 км у спортсменок разной квалификации в некоторых специально-развивающих и в соревновательном упражнениях

Упражнение	Спортивный результат, коэффициент корреляции			
	42.00—43.00	44.00—45.00	46.00—48.00	48.00—50.00
Бег 5000 м	–0.324	0.354	0.367	0.377
Бег 10 000 м	0.387	–0.364	0.405	0.380
Ходьба 1 км м	0.721	0.756	0.789	0.802
Ходьба 5 км м	0.865	0.824	0.789	0.825

В табл. 104 даны характеристики переносимых факторов с аэробных тренировочных нагрузок на анаэробно-алактатные. Большинство функциональных показателей, имеющих отношение к деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем (6 из 7), полностью переносимы. К непереносимым факторам можно отнести тесты, определяющие уровень молочной кислоты в крови, а также большинство энергообразующих и энергообеспечивающих работу показателей. При выполнении аэробных тренировочных нагрузок в работе принимают участие красные (медленные) мышечные волокна, а анаэробно-алактатные – белые (быстрые). Первый вид нагрузки не оказывает влияние на развитие спортивной формы во втором виде, то есть в состояние спортивной формы в средствах воспитания аэробных и анаэробно-алактатных способностей спортсмены входят независимо друг от друга (наши данные). Необходимо также отметить, что в теории и методике физического воспитания известно, что аэробные тренировочные нагрузки благотворно воздействуют на расщепление молочной кислоты и другие восстановительные процессы. Но вместе с тем аэробная работа отрицательно сказывается на воспитании скоростных способностей.

Несколько другие показатели были получены при определении взаимоотношений между аэробными и анаэробно-

лактатными тренировочными нагрузками (табл. 105). Оказалось, что из шестнадцати рассматриваемых тестовых показателей непереносимыми оказались только четыре. Наибольшие различия наблюдались в содержании молочной кислоты после аэробной работы и анаэробно-лактатной. Тренировочные нагрузки в анаэробно-лактатном режиме способствуют протеканию различных адаптивных процессов в белых мышечных волокнах, а в аэробном – в красных. Аэробные упражнения не влияют на время вхождения в состояние спортивной формы в средствах воспитания анаэробно-лактатных способностей. Однако анаэробно-лактатные тренировочные нагрузки сокращают сроки вхождения в состояние спортивной формы в аэробных упражнениях. Аэробная тренировочная работа способствует расщеплению молочной кислоты, содержание которой после анаэробно-лактатных нагрузок достигает 250–300 мг на 100 мл крови.

Таблица 104

Характеристика переносимых факторов с аэробных тренировочных нагрузок на анаэробно-алактатные (собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	До 150 До 180	—	—
Частота дыхания, циклов в 1 мин	—	—	До 60 14—19
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	120—140 60—80	—	—
Кислородный запрос,л	90—150 12—20	—	—
Кислородный долг, л	10—15 До 15	—	—
Уровень потребления кислорода во время работы, %	95 и более Незначительный	—	—
МПК, л	5,5—6 5,5—6	—	—
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	—	—	До 100 До 200
Расход энергии, ккал	До 750 40—80	—	—
Источник энергии	—	—	Углеводы, жиры АТФ
Время образования энергии, с	—	—	От 90 до 18 0
Срок действия энергии	—	—	Несколько часов До 30 с
Продолжительность максимального выделения энергии, с	—	—	120—130 До 10
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	—	—	Красные Белые
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	Не влияет Не влияет	—	—

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Таблица 105

Характеристика переносимых факторов с аэробных тренировочных нагрузок на анаэробно-лактатные

(собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	—	До 150 До 220	—
Частота дыхания, циклов в 1 мин	До 60 До 60	—	—
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	—	120—140 140—160	—
Кислородный запрос,л	90—150 30—50	—	—
Кислородный долг, л	—	10—15 20—22	—
Уровень потребления кислорода во время работы, %	Около 100 Около 100	—	—
МПК, л	5,5—6 5,5—6	—	—
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	—	—	80—00 250—300
Расход энергии, ккал	До 750 150—250	—	—
Источник энергии	Углеводы, жиры Углеводы	—	—
Время образования энергии, с	—	—	От 90 до 180 15—20
Срок действия энергии	Несколько часов 30—180 с	—	—
Продолжительность максимального выделения энергии, с	До 300 От 30 до 90	—	—
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	—	—	Красные Белые
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	—	—	Не влияет Сокращает

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Анаэробно-алактатные тренировочные нагрузки в подавляющем большинстве тестовых показателей уступают

анаэробно-лактатным (табл. 106). Имеют в виду прежде всего те из них, которые изучают функциональное состояние сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем. У них другие и энергообразующие, и энергообеспечивающие работу факторы. Анаэробно-алактатные тренировочные нагрузки не влияют на время вхождения в состояние спортивной формы в анаэробно-лактатных. В то же время последние сокращают сроки вхождения в данное состояние в первом виде нагрузки. Однако при использовании анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок в работе принимают участие одни и те же мышечные волокна – белые.

В табл. 107 приведены переносимые факторы с анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок на анаэробно-алактатные. Представленные показатели свидетельствуют о том, что анаэробно-лактатные нагрузки вызывают гораздо большие функциональные сдвиги в соответствующих системах организма, чем анаэробно-алактатные, хотя в работе принимают участие одни и те же мышечные волокна – белые. Неизвестно почему, но первый вид работы сокращает сроки вхождения в состояние спортивной формы во втором виде. У них другие источники образования энергии, срок ее действия, а также продолжительность выделения.

Таблица 106

Характеристика переносимых факторов с анаэробно-алактатных тренировочных нагрузок на анаэробно-лактатные (собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	—	—	До 180 До 220
Частота дыхания, циклов в 1 мин	—	—	14—19 До 60
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	—	—	60—80 140—160
Кислородный запрос,л	—	—	0,4 0,5 ЖЕЛ
Кислородный долг, л	—	—	12—20 30—50
Уровень потребления кислорода во время работы, %	—	—	Незначительный Около 100
МПК, л			Около 5 5,5—6
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	—	—	100—200 250—300
Расход энергии, ккал	—	—	40—80 150—200
Источник энергии	—	—	АТФ Углеводы
Время образования энергии, с	—	—	0 15—20
Срок действия энергии	—	—	До 30 с От 30 до 180 с
Продолжительность максимального выделения энергии, с	—	—	До 10 с От 30 до 90
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	Белые Белые	—	—
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	—	—	Не влияет Сокращает

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Таблица 107

Характеристика переносимых факторов с анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок на анаэробно-алактатные

(собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	До 220 До 180	—	—
Частота дыхания, циклов в 1 мин	До 60 14—19	—	—
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	140—160 60—80	—	—
Глубина выдохов, л	0,5 ЖЕЛ 0,4	—	—
Кислородный запрос,л	30—50 12—20	—	—
Уровень потребления кислорода во время работы, %	10—40 5—10	—	—
МПК, л	—	5,5—6 Около 5	—
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	250—300 100—200	—	—
Расход энергии, ккал	150—250 40—80	—	—
Источник энергии	—	—	Углеводы АТФ
Время образования энергии, с	15—20 0	—	—
Срок действия энергии	—	—	От 30 до 180 с До 30 с
Продолжительность максимального выделения энергии, с	—	—	От 30 до 90 До 10
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	Белые Белые	—	—
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	—	—	Сокращает Не влияет

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Таблица 108

Характеристика переносимых факторов с анаэробно-

алактатных тренировочных нагрузок на аэробные (собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	До 180 До 150	—	—
Частота дыхания, циклов в 1 мин	—	—	14—19 До 60
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	—	—	60—80 120—140
Кислородный запрос,л	—	—	12—20 90—150
Кислородный долг, л	До 15 10—15	—	—
Уровень потребления кислорода во время работы, %	—	—	Незначительный 95 и более
МПК, л	5,5—6 5,5—6	—	—
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	200 100	—	—
Расход энергии, ккал	—	—	40—80 До 750
Источник энергии	—	—	АТФ Углеводы, жиры
Время образования энергии, с	—	—	0 От 90 до 180
Срок действия энергии	—	—	0 Несколько часов
Продолжительность максимального выделения энергии, с	—	—	До 10 120—130
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	—	—	Белые Красные
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	—	—	Не влияет Не влияет

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Таблица 109

Характеристика переносимых факторов с анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок на аэробные (собирательные данные)

Показатель	Полностью переносимые факторы	Частично переносимые факторы	Не переносимые факторы
ЧСС за 1 мин	До 120 До 150	—	—
Частота дыхания, циклов в 1 мин	До 60 До 60	—	—
Легочная вентиляция, л-мин$^{-1}$	140—160 120—140	—	—
Кислородный запрос,л	—	—	30—50 90—150
Кислородный долг, л	20—22 10—15	—	—
Уровень потребления кислорода во время работы, %	Около 100 Около 100	—	—
МПК, л	5,5—6 5,5—6	—	—
Содержание молочной кислоты на 100 мл крови, мг	250—300 80—100	—	—
Расход энергии, ккал	—	—	150—250 До 750
Источник энергии	—	Углеводы Углеводы, жиры	—
Время образования энергии, с	—	—	15—20 От 90 до 180
Срок действия энергии	—	—	30—180 с Несколько часов
Продолжительность максимального выделения энергии, с	—	—	От 30 до 90 До 300
Виды мышечных волокон, принимающих участие в работе	—	—	Белые Красные
Влияние на время вхождения в состояние спортивной формы	—	—	Сокращает Не влияет

Примечание. В числителе приведены показатели протекания аэробных процессов, в знаменателе – анаэробно-алактатных.

Анаэробно-алактатные тренировочные нагрузки и аэробные вызывают одинаковую реакцию сердечно-сосудистой системы (ЧСС), совпадают у них показатели в некоторых тестах, характеризующих функциональное состояние дыхательной системы (кислородный долг, МПК), превосходят в уровне накопления молочной кислоты (табл. 108). К непереносимым факторам относятся все остальные факторы, а их тринадцать из пятнадцати. Наличие столь большого количества непереносимых факторов объясняется прежде всего тем, что при использовании анаэробных тренировочных нагрузок организм вынужден выполнять работу в условиях дефицита кислорода. Аэробные же тренировочные нагрузки сопровождаются в отличие от анаэробных потреблением большого количества кислорода, его транспортом и утилизацией определенными структурами тех или других систем организма. У них другие и энергообразующие, и энергообеспечивающие работу факторы. При использовании анаэробно-алактатных тренировочных нагрузок мы способствуем протеканию различных адаптационных перестроек в белых мышечных волокнах, а в аэробных – в красных. Последний фактор, видимо, во многом объясняет и то, что эти два вида тренировочной работы не оказывают влияния на время вхождения в состояние спортивной формы. Правда, при использовании некоторых способов построения циклов развития спортивной формы, сроки ее приобретения могут совпадать или же быть разными.

Показатели анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок более переносимы на аэробные, чем анаэробно-алактатные (табл. 109). В большинстве случаев уровень функционального состояния сердечно-сосудистой, кровеносной и дыхательной систем при использовании анаэробно-лактатной работы значительно выше, чем аэробной. Одинаковые величины наблюдаются в уровне потребления кислорода в процессе работы. Идентичны у них и показатели МПК. Зато содержание молочной кислоты при использовании анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок в несколько раз выше, чем в случаях применения аэробных – 250–300 против 80—100. Частично совпадают энергообразующие и энергообеспечивающие работу факторы. Анаэробно-лактатная тренировочная работы вызывает специфические адаптационные изменения в белых мышечных волокнах, а аэробная – в красных. Анаэробно-лактатные тренировочные нагрузки сокращают сроки вхождения в состояние спортивной формы в аэробных упражнениях. В то же время последние являются инертными по отношению к первым.

Представленные в табл. 104–109 тестовые показатели

свидетельствуют о том, что аэробные, анаэробно-алактатные и анаэробно-лактатные тренировочные нагрузки положительно влияют на повышение функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной и кровеносной систем. Однако уровень функциональных сдвигов при использовании каждого вида тренировочных нагрузок в отдельности может быть в одних показателях более выраженным, в других – менее значительными и в третьих – совпадать. Все это говорит о том, что в ответ на воздействие аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок вышеназванные системы организма отвечают специфическими реакциями, которые способствуют протеканию вначале кратковременных адаптационных перестроек, а затем и долговременных.

Если все виды тренировочных нагрузок вызывают определенные сдвиги в функциональном состоянии сердечно-сосудистой, дыхательной и кровеносной систем, то отсюда следует естественный вывод о том, что все они вне нашего желания каким-то образом взаимодействуют друг с другом. Если согласиться с таким заключением, то можно предположить, что при использовании определенных способов построения циклов развития спортивной формы не только аэробная тренировочная работа создает «базу», «фундамент» для анаэробной, но и последняя таким же образом будет влиять на первую. При совместном использовании аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок (имеются в виду случаи применения вариативных и комплексных способов построения вышеназванных циклов) они будут вступать в специфическую взаимосвязь и определенным образом воздействовать на воспитание тех или других видов выносливости. В одних случаях перенос показателей может быть положительным, а в других – отрицательным и в третьих – инертным. Ответная реакция в данном случае зависит от оптимального сочетания трех видов тренировочных нагрузок.

В спортивной практике есть множество примеров, свидетельствующих о том, что при правильном соотношении аэробных и анаэробных средств тренировки спортсмены могут показывать высочайшие спортивные достижения на нескольких дистанциях. Например, С. Ауита неоднократно устанавливал мировые рекорды в беге на 1500 м, 5000 м и 2 мили. Кроме того, десятые доли секунды отделяли его от рекордных достижений в беге на 2000, 3000 м и 1 милю. А вот еще некоторые показатели в других видах: 200 м – 22,8, 400 м – 46,9, 1000 м – 2.15,16, 3000 м с препятствиями– 8.21,92 и 10 000 м – 27.26,11.

О наличии взаимосвязи между аэробными, анаэробно-

алактатными и анаэробно-лактатными тренировочными нагрузками свидетельствуют и наши данные, которые были получены при изучении закономерностей развития спортивной формы после переходных периодов в циклических видах спорта. Оказалось, что анаэробно-лактатные нагрузки сокращают сроки вхождения в состояние спортивной формы в аэробных и анаэробно-алактатных. В то же время последние не влияют (не сокращают) на сроки вхождения в данное состояние в анаэробно-лактатных тренировочных нагрузках.

А теперь рассмотрим специфические реакции некоторых систем организма при использовании аэробных, анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных тренировочных нагрузок. Проанализируем, каким образом происходящие в разных их структурах адаптационные перестройки могут влиять друг на друга. Начнем со сравнения приспособительных изменений, которые происходят в красных и белых мышечных волокнах. Давно считается доказанным, что аэробные тренировочные нагрузки способствуют переменам в первом типе волокон, а анаэробные – во втором. Они затрагивают полный спектр адаптационных перестроек, начиная от капилляризации и иннервации и заканчивая более мелкими изменениями в структуре красных и белых мышечных волокон.

Происходящие специфические адаптивные изменения в красных волокнах не имеют никакого отношения к происходящим переменам в белых. А это говорит о том, что происшедшие функциональные изменения в нервно-мышечном аппарате под воздействием аэробных тренировочных нагрузок не могут положительно сказываться на повышении функциональных возможностей в тех структурах, в которых протекают адаптационные перемены в ответ на использование анаэробных упражнений. Речь идет о том, что как в красных, так и в белых мышечных волокнах адаптационные изменения происходят независимо друг от друга, правда, их начало и конец протекания во многом зависят от способов построения циклов развития спортивной формы. Так, при использовании этапных способов адаптационные перестройки вначале произойдут в красных мышечных волокнах, а затем в белых, поскольку данный способ предусматривает на протяжении первого этапа (общеподготовительного) применение аэробных упражнений, а второго (специально-подготовительного) – анаэробных. В случаях вариативного и комплексного способов построения циклов развития спортивной формы адаптационные перестройки будут происходить одновременно, так как эти способы предполагают использование в определенном соотношении средств аэробных и

анаэробных тренировочных нагрузок на протяжении всех составляющих его микроциклов тренировки.

Применяемые способы построения циклов развития спортивной формы могут в полной мере объяснить случаи несовпадения по времени приобретения максимального уровня аэробной и анаэробной производительности на каждой ступени спортивного совершенствования. Специалистов в этом вопросе больше всего интересуют причины снижения достигнутого уровня аэробной производительности к моменту достижения такого же уровня, но уже анаэробной производительности. Закономерны эти «ножницы» или же это результат используемой системы тренировки? Нам кажется, что причиной несовпадения сроков приобретения максимальной аэробной и анаэробной производительности, где первая снижается задолго до наступления второй, является незнание закономерностей развития и сохранения спортивной формы, которое возведено в специфический принцип спортивной тренировки, называемый «гетерохронностью» (неодновременностью) протекания адаптационных процессов, восстановления функциональных возможностей систем организма и т. д. Мы думаем, что со временем специалисты изучат данный вопрос и то, что в теории и методике физического воспитания выдавалось за истину, окажется со временем ложным предположением.

На этом и закончим рассмотрение переносимых и непереносимых факторов в случаях использования тренировочных нагрузок разного вида. И в заключение отметим, что по ходу экспериментальных исследований нам не удалось получить экспериментальный материал, раскрывающий сущность взаимосвязей соревновательных и специально-развивающих упражнений со специально-подготовительными (силовые, прыжковые, бросковые и т. д.). Объясняется это тем, что последний вид упражнений в спортивной практике используется эпизодически и далеко не всеми спортсменами. Отсутствуют и единые тестовые показатели в средствах скоростно-силовой подготовки с применением силовых, прыжковых и бросковых упражнений.

* * *

Полученные нами данные позволяют сделать некоторые выводы, касающиеся вопросов переноса кумулятивного эффекта с одних видов упражнений на другие. Начнем со скоростно-силовых видов. Итак, во всех случаях наблюдаются

положительные взаимосвязи между соревновательными и специально-развивающими упражнениями. Положительный перенос физических способностей в легкоатлетических метаниях имел место на всех уровнях спортивного мастерства при использовании в структуре целостного движения облегченных и утяжеленных снарядов. Показатели в специально-подготовительных упражнениях положительно влияют на рост спортивных достижений в основном виде до определенного уровня спортивного мастерства. В дальнейшем они не оказывают положительного эффекта. Однако это не значит, что специально-подготовительные упражнения в таком случае необходимо исключать из тренировочного процесса. По нашему мнению, их необходимо использовать, но в несколько меньшем объеме для удержания достигнутого уровня показателей в них, а также для проведения восстановительных мероприятий. Вполне возможно, что со временем нам предложат другие методы воспитания физических способностей, которые расширят диапазон переноса со специально-подготовительных упражнений на соревновательные и специальноразвивающие. Специально-подготовительные упражнения могут выступать в роли «стимулирующих факторов», которые на уровне головного мозга будут создавать условия для переноса на основное движение.

В циклических видах, требующих проявления выносливости, нами определен диапазон переноса физических способностей. Он, как правило, начинается с более коротких и заканчивается более длинными дистанциями по сравнению с соревновательной. Исключением здесь являются сверхдлинные дистанции (бег, ходьба), где невозможно зафиксировать результаты в дисциплинах, превышающих соревновательную (марафонский бег, ходьба на 10 км у женщин и 50 км у мужчин). Наличие широкого диапазона переноса физических способностей в каждом виде, требующем проявления выносливости, еще раз подтверждает, что для достижения определенного уровня спортивных результатов необходимо обладать теми или иными показателями аэробной и анаэробной производительности. Соотношение их на средних, длинных и сверхдлинных дистанциях различно.

Выделенные нами в табл. 104–109 переносимые и непереносимые факторы позволят специалистам более профессионально разобраться в сущности взаимоотношений между аэробными, анаэробно-алактатными и анаэробно-лактатными тренировочными нагрузками. Может оказаться, что не только аэробные нагрузки создают «базу», «фундамент» для анаэробно-алактатных и анаэробно-лактатных, но и последние

положительно воздействуют на первые.

Глава IV
Перенос двигательных навыков

Проблема переноса двигательных навыков освещает вопросы обучения и совершенствования техники той или иной дисциплины легкой атлетики, спорта. Она в настоящее время, как свидетельствует обзор литературных источников по данной теме, менее изучена, чем проблема переноса физических способностей. Хотя многие задачи, решаемые в процессе переноса двигательных навыков, не только совпадают, но и органически связаны между собой. Это прежде всего касается понимания самой сущности переноса – его специфичности и единства процессов обучения и совершенствования техники и воспитания физических способностей.

Эффективность процесса переноса двигательных навыков зависит от:

✓ знания механизмов образования простых и сложных двигательных действий, а также принципов функционирования определенных систем организма в процессе выработки и совершенствования этих действий;

✓ выбора средств (общеподготовительные, специально-подготовительные, специально-развивающие и соревновательные упражнения) и методов (расчлененный, целостный и смешанный) тренировки;

✓ используемых зон интенсивности тренировочных нагрузок;

✓ формирования рационального ритма движений;

✓ продолжительности использования тренировочных нагрузок, способствующих обучению и совершенствованию технического мастерства, на протяжении отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов тренировки;

✓ используемой структуры ординарных и комплексных тренировочных занятий на протяжении циклов развития спортивной формы.

Каждый из этих факторов будет нами рассмотрен в данной главе. Здесь сразу следует отметить, что в теории и методике легкоатлетического спорта существует ограниченное количество работ, раскрывающих сущность рассматриваемой проблемы.

Общие принципы координации двигательной деятельности

Общеизвестно, что уже во времена Декарта принципы координации любой двигательной деятельности совпадали с принципами выработки и становления условных рефлексов. Считалось, что условный рефлекс – это естественная реакция в ответ на внешнее или внутреннее воздействие, где сила и направленность реакции точно соответствуют величине и характеру поступающих по афферентным путям раздражений. Любое сложное движение рассматривалось как сумма рефлексов, рефлекторных дуг Отмечалось, что условно-рефлекторная деятельность координируется, управляется центральной нервной системой. Предполагалось, что в основе координации лежат процессы взаимодействия противоположно действующих сил. Одни из них возбуждаются, а другие в противовес им тормозятся.

Не отрицается условно-рефлекторная природа координации двигательной деятельности и в настоящее время, хотя со времен Декарта прошло более трех столетий. Изменились только представления о самих механизмах образования и становления условных рефлексов, о принципах функционирования систем организма, обеспечивающих эту деятельность. Прежде всего было доказано, что условный рефлекс не является простым механическим отражательным актом. Каждый из них отображает сложный процесс развития индивидуума. Они могут служить «строительными блоками» сложных рефлексов, увязываясь в различные цепи, стереотипы и т. д [7, 23, 30, 62, 170, 203].

Выяснилось, что процессы возбуждения и торможения не являются различными по своей природе явлениями. Они взаимосвязаны между собой и отображают активное состояние живой ткани. В зависимости от воздействия различных факторов (сила раздражителей, состояние нервно-мышечного аппарата и т. д.) возбудимая фаза может переходить в тормозную, а тормозная – в возбудимую [4, 13, 171, 175, 302].

Оказалось, что величина ответной реакции не всегда адекватна силе воздействий. Она во многом определяется состоянием нервно-мышечного аппарата в момент воздействия внешних или внутренних агентов [14, 27, 37], потребностью систем организма [7], «разрешительными» свойствами генетического аппарата [7, 195, 253, 302] и т. д. Был открыт «общий путь» схождения импульсов от различных эфферентных центров. Выявлены механизмы борьбы между ними, результатом

которой является сохранение одних из них и затормаживание других [15, 131, 171, 302]. Все это способствует объединению различных реакций в единую систему.

Многие авторы сходятся во мнении, что механизмы образования и замыкания условных связей объясняются суммацией в доминантном очаге коры головного мозга возбуждений, поступающих из разных участков центральной нервной системы [47, 170,171, 228]. Доминантные межцентральные взаимоотношения открыл выдающийся физиолог А.А. Ухтомский [229], который выделил две стадии образования доминанты. При начальной стадии происходит усиление имеющегося очага возбуждения за счет воздействия другого раздражителя. На второй стадии суммация очага возбуждения происходит в определенных нервных центрах коры головного мозга, то есть она приобретает свойство специфичности [76, 151]. Некоторые авторы считают доминанту простой формой временной связи [174, 177, 197, 198].

Открытие вначале принципов двухсторонних [7, 171, 177], а затем многосторонних связей [12, 13, 24, 131], механизмов взаимоотношений между ними [13, 170, 171, 175], выявление обратных связей [7, 131, 171] позволили прийти к заключению, что в основе условно-рефлекторной деятельности лежит не рефлекторная дуга, а рефлекторное кольцо [7, 25]. Согласно предложенной «теории функциональных систем» [7], в процессе выработки условных рефлексов импульсы движутся не только от периферии к центру (афферентный путь), но и от центра (эфферентный путь) к периферии, образовывая рефлекторное кольцо [7, 25].

Здесь же было выяснено, что поступающая от центра к периферии информация по эфферентным путям отличается от той, которая следовала от периферии к центру. Изменения силы и характера следующей в обратных связях информации объясняется интегративной деятельностью коры головного мозга [7, 26, 185, 277, 285]. Естественно, что в ее основе лежат определенные закономерности функционирования, которые, кстати, еще мало изучены. Ясно только одно, что процесс переработки импульсов на уровне головного мозга корректируется потребностью систем организма в поступающей информации [149], а также «разрешительными командами» генетического аппарата [253].

Всегда считалось, что координация двигательной деятельности достигается уравновешиванием противоположно действующих сил. В классической физиологии речь шла о взаимодействии процессов возбуждения и торможения, где иррадиация возбуждения ограничивается тормозным «берегом»

[170] и направляется в нужное «русло» [171].

По мнению Н.А. Бернштейна [25, 26], координация движения – это преодоление избыточных степеней свободы за счет включения в работу нужных в конкретных условиях двигательной деятельности мышц или мышечных групп и гашение возникающих реактивных сил специальными мышечными усилиями.

Несмотря на различие взглядов на определение агентов, обеспечивающих взаимоотношение противоборствующих сил (возбуждение и торможение, реактивные силы, разгибатели и сгибатели), ясно, что при выработке и совершенствовании двигательных актов речь идет об определенной координации между отдельными мышцами и мышечными группами, в управлении которой задействованы соответствующие уровни центральной системы. Если долгие годы считалось, что замыкание условно-рефлекторных связей происходит только на уровне головного мозга, то Н.А. Бернштейн [25] полагает, что они могут происходить и на спинальном уровне.

В процессе образования двигательных актов вырабатывается определенная последовательность включения в работу тех или иных звеньев тела индивидуума, уточняется на уровне головного мозга и сила поступающих по афферентным путям импульсов. Они в «переработанном» виде направляются по эфферентным путям к мышцам, возбуждая одни и тормозя другие. Это прежде всего относится к мышцам-антагонистам (сгибатели и разгибатели).

В классической физиологии специалисты, рассматривая принципы координации двигательной деятельности, всегда говорят о закономерностях образования и становления условных рефлексов. В спортивной же физиологии чаще всего в подобных случаях пишут о динамическом стереотипе. А.Н. Крестовников [126] трансформировал учение об условных рефлексах в теорию и практику спорта. Динамический стереотип, по его мнению, есть ничто иное, как долговременная условно-рефлекторная связь. После ее выработки образуется определенная гибкая динамическая система. Она – целесообразная совокупность различных по форме и содержанию «тонких и гибких» динамических временных связей [119, 121]. Динамический стереотип как детерминированная система рефлексов включает в себя систему двигательных и вегетативных рефлексов, интегральный образ и представление о конечной цели своей деятельности [7, 26].

По мнению Е.И. Бойко [30], у человека общий механизм выработки и упрочения различного рода умений не сводится к

одному только «навыку» и не может быть назван динамическим стереотипом в полном смысле этого термина. Тонкие и гибкие динамические временные связи образуют «динамическую вариотипию».

Общая координация двигательной деятельности человека в одних случаях объяснялась суммой выработанный условных рефлексов [84, 170], в других – наличием определенного количества динамических функциональных систем, а их столько, сколько существует упражнений [7], и в третьих – числом приобретенных динамических стереотипов [80, 126]. Имеются и такие специалисты, которые пишут об образовании сложного «сплава» врожденных и приобретенных рефлексов и координаций [13, 115].

Пластичность нервных функций является одной из главных причин образования, становления новых координаций и переделки старых. По мнению И.П. Павлова и его учеников [13, 115, 131], условные рефлексы могут увязываться в сложные комплексы рефлексов, цепи, системы. Все это помогает созданию новых условных рефлексов. Здесь без преувеличения можно казать, что каждый сложный динамический стереотип (условный рефлекс) состоит из определенного количества простых рефлексов. Последние могут вырабатываться как на локальном, так и на глобальном уровнях. В первом случае имеется в виду их образование в процессе выполнения простых локальных упражнений, например, жим лежа. Во втором – глобальных, где в процессе двигательной деятельности задействованы все звенья тела индивидуума.

Уже выработанные динамические стереотипы служат «строительными блоками» для образования новых двигательных актов. «Динамическая вариотипия», о которой упоминал Е.И. Бойко [30], имеет свойство распространяться на все выработанные ранее динамические стереотипы и способствует образованию новых в процессе онтогенетического развития.

Средства тренировки, способствующие переносу двигательных навыков

Предложенный в третьей главе теоретический и экспериментальный материал, касающийся поиска средств тренировки, способствующих переносу физических способностей, полностью подтвердил взгляд «специфистов», который считают, что перенос тренированности возможен только в случаях использования схожих упражнений, двигательный действий. Выяснилось также, что в основе переноса физических способностей лежат полиструктурные свойства физических упражнений, полифункциональные и полисистемные свойства определенных систем организма. В первом случае имеется в виду, что в процессе выполнения тех или других упражнений принимают участие схожие мышечные группы. Во втором – речь идет о том, что разные по форме и структуре движения вызывают одинаковый уровень активации определенных систем организма. Полисистемность объясняется вовлечением в работу схожих локальных звеньев тела спортсмена в процессе выполнения как простых, так и сложных по координационной структуре упражненй.

Перенос двигательных навыков в отличие от переноса физических способностей объясняется в основном полиструктурными и полисистемными свойствами. Полифункциональность может только способствовать выполнению тех или иных упражнений в процессе их освоения и совершенствования.

Перенос двигательных навыков более специфический процесс, нежели процесс переноса физических способностей. Если положительный перенос физический способностей на соревновательное упражнение возможен со специально-подготовительных и специально-развивающих упражнений, то при переносе двигательных навыков положительные взаимодействия возможны между специально-развивающими и соревновательным упражнениями. Специально-подготовительные упражнения только способствуют проявлению двигательного потенциала того или иного спортсмена и достижению определенного уровня показателей физической подготовленности. Полиструктурные свойства применяемых упражнений предполагают вовлечение в работу схожих мышечных групп и их локализацию в определенных звеньях тела спортсмена, где специально-развивающие упражнения должны повторять

основное двигательное действие в целом или его отдельные части. В каждой дисциплине легкоатлетического спорта имеется достаточно точное количество подобных упражнений, которые способствуют положительному переносу двигательных навыков.

Использование де специально-подготовительных упражнений не только оттягивает процесс обучения и совершенствования технического мастерства, но и наносит непоправимый вред. Здесь имеется в виду не только рост ненужной мышечной массы, хотя в группе спринта и барьерного бега, а также в прыжках в высоту она лимитирует достижение того или иного уровня спортивных результатов, но и способствует приобретению координационной напряженности. Так, чрезмерно развитые мышцы рук и плечевого пояса укорачивают амплитуду движения снаряда метателей молота и копья, «закрепощают» спринтеров, барьеристов и прыгунов. Гипертрофия мышц ведет к уменьшению гибкости, а это отрицательно сказывается на спортивных результатах в тех видах, где требуется большая подвижность в тех или других звеньях опорно-двигательного аппарата.

И еще один пример, касающийся тренировки спринтеров, барьеристов, прыгунов и копьеметателей. Чрезмерное развитие «медленной» мышечной массы (красные мышечные волокна) не способствует проявлению быстроты и реактивных свойств нервно-мышечного аппарата [154]. В последнем случае имеется в виду мгновенное переключение от одного режима работы мышц к другому.

Когда мы говорим о полиструктурных свойствах упражнений, то здесь предполагается использование схожих форм двигательной деятельности. Выполнение их обеспечивают общие мышечные группы. Когда совпадают основные звенья движения, наблюдается положительный перенос навыков, а когда сходны второстепенные – отрицательный [128].

Чем больше элементов совпадает в процессе освоения и совершенствования техники той или иной дисциплины легкой атлетики, тем более выражен положительный перенос двигательных навыков. Особенно в тех случаях, когда речь идет о тренировке спортсменов высокой квалификации. Здесь целесообразно использовать в основном специально-развивающие упражнений глобального воздействия. Ими являются тренировочные формы соревновательных упражнений. Например, метание облегченных и утяжеленных снарядов в структуре целостного движения в легкоатлетических метаниях, бег в гору или с горы вниз по наклонной дорожке в некоторых циклических дисциплинах.

Положительный перенос двигательных навыков с локальных

упражнений на соревновательное чаще всего наблюдается в тренировке новичков и спортсменов низкой квалификации. Но и здесь, чем больше упражнения локального воздействия повторяют ту или иную часть основного движения, тем больше выражен положительный эффект. В легкоатлетических метаниях к этим упражнениям относят, например, броски с места финальным усилием. В спринте и барьерном беге к подобным упражнениям можно отнести «бега на месте» или «бег в упоре».

Всегда надо учитывать, что и при использовании тренировочных форм соревновательных упражнений наблюдаются не только положительные воздействия, но и отрицательные. Например, в легкоатлетических метаниях применение утяжеленных или укороченных снарядов отрицательно сказывается на выполнении некоторых технических элементов [18, 152], а по мере увеличения веса снаряда увеличивается его вылета [18].

Некоторые авторы сталкивались с отрицательным воздействием облегченных снарядов на ритмовую структуру целостного метания соревновательного снаряда 18. Хотя имеются работы, которые свидетельствуют о том, что при соблюдении некоторых методических приемов данных отрицательных последействий можно избежать вообще или же свести их к минимуму [20, 33].

В легкоатлетической группе спринта и барьерного бега изменяются углы сгибания бедра в тазобедренном суставе, голени – в коленном суставе, наклона туловища и отталкивания при использовании бега в гору и вниз по наклонной дорожке. Данные отклонения в ту или иную сторону от оптимально требуемых биомеханических характеристик не оказывают существенного влияния на процесс совершенствования технического мастерства у спортсменов высокой квалификации. От них можно избавиться на протяжении нескольких недельных циклов, исключив данные упражнения из тренировочного процесса. Если же речь идет об использовании этих упражнений в тренировке новичков и спортсменов низкой квалификации, то они могут нанести непоправимый вред, так как у данной категории спортсменов только происходит процесс обучения и становления техники бега. У спортсменов же высокой квалификации двигательный навык устойчив и разрушить его весьма сложно. Для этого необходимо использовать специальные методические приемы на протяжении длительного времени.

При использовании дополнительных отягощений в прыжках в высоту нарушаются многие характеристики движений (пространственно-временные, силовые, ритмические и др.). А

отсюда и рекомендации – подбирать вес отягощений (свинцовый пояс, жилет) таким образом, чтобы не наблюдалось существенных изменений в технике. Он не должен превышать 3–5 % собственной массы спортсмена [81].

Уровень проявления двигательного потенциала предопределен структурой применяемых упражнений и в таком сложно-техническом виде, как спортивная гимнастика. Здесь доказано, что в применяемых упражнениях нужно соблюдать те позные углы, которые встречаются в процессе выполнения соревновательных движений [154]. Оказывается, что и перенос физических способностей осуществляется более эффективно с упражняемых упражнений на неупражняемые при соблюдении данного положения. Особенно в процессе воспитания силовых способностей [80, 96].

Последовательно включения в работу определенных звеньевтела спортсмена

Большинство дисциплин легкой атлетики являются многозвенными упражнениями. При их выполнении в работу вовлекаются многие мышечные группы, звенья тела спортсмена. Каждое упражнение состоит из определенного количества простых и сложных по координационной структуре действий. В процессе обучения и совершенствования техники вырабатывается та или иная последовательность включения их в работу. В одних случаях она может быть рациональной – точно соответствовать основным биомеханическим закономерностям построения данного движения, а в других – нерациональной, вследствие нарушения их. В процессе обучения и совершенствования техники прежде всего необходимо обращать внимание на то, чтобы используемые упражнения точно повторяли ту последовательность включения в работу отдельных звеньев тела спортсменов, которая соответствует выполнению соревновательного движения. Только при соблюдении данного положения возможен перенос со специально-развивающих упражнений на соревновательное. Это замечание относится и к использованию тренировочных форм соревновательного упражнения, выполняемого в облегченных и утяжеленных условиях.

Если же применяемые упражнения не будут соответствовать данному положению, то всегда в спортивной практике мы будем сталкиваться с отрицательным переносом двигательных навыков. Избавиться от нежелаемых последействий весьма сложно, а иногда и невозможно. Последнее заключение касается тех случаев, когда в процессе обучения была выработана нерациональная последовательность включения в работу определенных звеньев тела спортсменов. Отрицательный перенос усугубляется еще и тем, что в процессе обучения вырабатываются определенные «чувство снаряда», «чувство барьера», «чувство движения» и т. д. Они-то в процессе переучивания играют более значительную роль, чем эффективные средства тренировки. Спортсмен всегда «сличает» новые ощущения со «старыми». Последние бывают настолько стойкими и «комфортными» для организма, хотя являются нерациональными, что от них не всегда удается избавиться в процессе становления и совершенствования рациональной техники. Смена нерациональной техники на рациональную – всегда болезненный процесс и в большинстве

случаев на первых порах неэффективный. Ведь каждому уровню технического мастерства должен соответствовать определенный уровень развития физических способностей. Здесь мы являемся свидетелями наличия дисгармонии между формой (техника) и содержанием (физические способности). Ее следствием является снижение или же стабилизация спортивных результатов. Гармония наступает после нескольких периодов развития спортивной формы.

Вырабатываемое «чувство снаряда», «чувство барьера» и другие глубоко специализируются и являются результатом длительных адаптационных перестроек. Такая специализация требует тщательного подбора применяемых упражнений как в процессе обучения технике, так и при ее совершенствовании. Для примера остановимся на процессе обучения технике метания молота. Здесь многие специалисты сталкивались с таким фактом – рациональной технике легче обучить новичков, чем метателей высокой квалификации, специализировавшихся ранее в других видах метаний. Так, если спортсмен ранее метал диск, то в процессе обучения технике метания молота он обязательно будет выполнять вход в первый и последующие повороты вращением ног, оставляя молот справа. Рациональная же техника метания молота предусматривает другую последовательность включения в работу определенных звеньев тела – движение начинается с активных действий рук, плечевого пояса и туловища, при этом снаряде перемещается справа вперед влево, а затем только начинают работать ноги.

Методы обучения и совершенствования двигательных навыков

Существуют три метода обучения и совершенствования технического мастерства: расчлененный, целостный и смешанный. В основе первого лежит разучивание всех движений по частям, каждая из которых повторяет определенные элементы того или иного целостного упражнения. Целостный метод характерен тем, что обучение и совершенствование техники происходит посредством повторения упражнения в целом. При смешанном методе используют как расчлененный, так и целостный методы.

При использовании **расчлененного метода** положительный перенос двигательных навыков наблюдается только на стадии образования первоначального умения [143]. Что же касается тренировки спортсменов высокой квалификации, то здесь мы сталкиваемся с нейтральным или отрицательным переносом. В первом случае выученное движение не может трансформироваться в целостное движение по той причине, что последовательность включения в работу отдельных звеньев тела спортсмена при выполнении специально-развивающих упражнений весьма часто отличается от таковой при выполнении соревновательных. Например, в метании диска, копья и в толкании ядра с места данные движения после замаха или стартового положения начинаются с активной работы правой ноги (правши). При использовании же целостного метания правая нога в первой части финального усилия выполняет роль передаточного звена. Она при наличии рациональной техники метания начинает выпрямляться только в конце финала. Попытка выполнять финальное усилие в процессе целостного метания, используя ту же последовательность включения в работу определенных звеньев тела, которая наблюдается при бросках с места, в лучшем случается остается «только благой попыткой», а в худшем – является причиной возникновения многих грубейших ошибок. Поэтому-то все спортсмены высокой квалификации отлично метают с места и не всегда повторяют это движение в процессе целостного метания.

В связи с этим хотелось бы добавить, что кинематические характеристики при броске с места отличаются от таковых при выполнении целостного движения. Использование только расчлененного метода часто приводит к тому, что спортсмен, научившись относительно хорошо выполнять отдельные элементы

и составные части отдельно друг от друга, сталкивается с трудностями выполнения их в структуре целостного движения, так как при изучении той или иной его части он выполняет ее с определенной скоростью, которая может быть меньшей или большей, чем требуется при выполнении целостного движения.

Например, можно отлично выполнять основные элементы техники барьерного бега в ходьбе (вход на барьер, сход с барьера) и плохо в беге. Положительный перенос затрудняется и тем, что в процессе выполнения целостных движений возникающие инерционные силы значительно отличаются от таковых при выполнении отдельных их частей из статического (исходного) положения, где скорость снаряда или тела начинает возрастать с нуля. Вырабатывается и другая структура ритма, темпа.

Расчлененный метод используется в тренировке спортсменов высокой квалификации в основном для создания правильных представлений о необходимых переменах в технике целостного движения, если, конечно, имеется в этом потребность. Его применение в сложно-технических видах не дает положительного эффекта, так как выученное по частям движение не всегда в полной мере реализуется в процессе выполнения целостного упражнения. Исключением являются виды, состоящие из нескольких простых элементов, где в процессе выполнения первого из них развивается та же скорость движения тела спортсмена и повторяется ритмовая структура, которые необходимы при выполнении целостного упражнения.

Целостный метод обучения и совершенствования способствует положительному переносу двигательных навыков в основном в тренировке квалифицированных спортсменов. Чаще всего его начинают использовать в процессе спортивного совершенствования после того, как выучены отдельные элементы целостного упражнения. Обычно при использовании целостного метода в тренировочном процессе применяются соревновательные упражнения или же их тренировочные формы.

Смешанный метод обучения и совершенствования техники более прогрессивный, чем отдельно взятые расчлененный и целостный методы. Его использование на любой ступени спортивного совершенствования позволяет отрабатывать как отдельные элементы соревновательного упражнения, так и все движения в целом. Правда, с ростом квалификации спортсменов удельный вес тренировочной работы, выполняемой с использованием расчлененного метода, все время уменьшается. Так, если в процессе обучения технике соотношение между расчлененным и целостным методами может быть 3:1, то у квалифицированных спортсменов оно меняется – 1:3. Конкретные

пропорции этих методов зависят не только от квалификации спортсменов, но и от возникающих в тренировочном процессе ситуаций, имеющих прямое отношение к их техническому мастерству.

В спортивной практике тренировочные занятия строятся таким образом, что спортсмены вначале выполняют соревновательное движение по составляющим его частям, а затем только – в целостной структуре. Возможен и вариант, при котором на протяжении одного занятия совершенствуются отдельные элементы техники, а другого – все движения в целом.

Влияние тренировочных нагрузок различной интенсивности на процесс обучения и совершенствования технического мастерства

Тренировочная нагрузка разной интенсивности оказывает различное влияние на процесс обучения и совершенствования техники дисциплин легкой атлетики. На этапе приобретения двигательных умений используются в основном тренировочные нагрузки слабой и средней интенсивности. Их положительное влияние объясняется тем, что сила воздействия данных зон интенсивности позволяет контролировать выполнение элементов движения по частям или же повторять его в целом [25, 26, 191]. На максимальных скоростях затрудняется сенсорная коррекция по ходу выполнения упражнения, так как не успевает сработать сенсорное кольцо [26]. Доказано, что интенсивный бег ухудшает внимание, изменяет структуру движения, нарушаются уже выработанные дифференцировки за счет усиливающегося возбуждения в определенных зонах двигательного анализатора [9, 155]. Большие нагрузки способствуют нарушении. Условно-рефлекторной деятельности [71, 210], укорачивают время двигательной реакции.

Тренировочные нагрузки слабой и средней интенсивности улучшают показатели устойчивости внимания [210], способствуют лучшей воспроизводимости ранее приобретенной информации [26], помогают более полно ощутить ритм выполняемого движения [34, 81], контролировать скорость двигательных актов [80, 81].

Влияние тренировочных нагрузок разной интенсивности объясняется их физиологическими характеристиками. Так, выполнение любых движений с максимальными усилиями сопровождается возникновением в коре головного мозга сильной иррадиации возбудительно-тормозных процессов. Слабые раздражители вызывают слабую иррадиацию этих процессов, а средние – их концентрацию [170].

Использование тренировочных нагрузок слабой и средней интенсивности на этапе приобретения двигательных умений отрицательно воздействует на воспроизводимость выученного при максимальных усилиях [34]. С подобными последействиями мы сталкивались и в тренировке метателей высокой квалификации. Так, спортсмены, которые использовали только

тренировочные нагрузки слабой и средней интенсивности, не воспроизводили заученную технику при максимальных усилиях в процессе выступления в соревнованиях. Те же из них, которые применяли только околопредельные и предельные нагрузки (95—100 % максимума) не могли хорошо технически метать при слабых и средних усилиях. В обоих примерах отрицательные последействия касались не только выполнения тех или иных элементов движения и самого его в целом, но и воспроизведения ритма.

С подобными последействиями стакиваются специалисты во всех сложнокоординационных дисциплинах легкой атлетики. Чтобы избежать отрицательных влияний, они рекомендуют использовать все зоны интенсивности, начиная со стадии обучения. Правда, количество тренировочных нагрузок максимальной интенсивности должно быть ограниченным, ибо воспроизводимость информации зависит от условий ее приобретения. Условия должны быть максимально приближены к тем, которые были во время запоминания [3, 117].

Учитывая изложенные факты, свидетельствующие об отрицательном влиянии тренировочных нагрузок максимальной интенсивности на процессы обучения и совершенствования, нельзя забывать и того, что использование высоких зон интенсивности эффективно воздействует на воспитание физических способностей [49, 57, 92], помогает воспроизведению заученного в условиях соревновательной деятельности [154]. В процессе двигательных адаптационных перестроек в соответствующих системах организма тренировочная работа максимальной интенсивности создает условия для совершенствования механизмов переключения внимания [45], привыканию к данным режимам работы мышц [65, 117], повышает способность сосредотачиваться [22]. В тренировке новичков, по мнению В.М. Дьячкова, переходить к использованию высоких зон интенсивности следует постепенно. Вначале необходимо освоить зону 90 % максимума, а затем лишь переходить к более высоким (95—100 %). Особое внимание он обращает на зону 90 %, считая ее оптимальной и наиболее контролируемой [81].

На долю тренировочных нагрузок максимальной интенсивности в процессе обучения технике приходится около 10 %. Эта величина может меняться в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена и решаемых задач.

В процессе совершенствования технического мастерства тренировочные нагрузки слабой интенсивности используются в основном для проведения специально разминки [34]. Основная

работа выполняется со средними и максимальными усилиями. Однако и здесь количество нагрузки максимальной интенсивности не превышает 10–30 % общего объема [34]. Использование средних и максимальных усилий дает возможность систематически формировать технику движений применительно к тем параметрам скорости, темпа и степени усилий, какие необходимы для демонстрации планируемого движения [34,81].

Ритм соревновательных движений

Справедливо считается, что формирование и оптимизация ритма соревновательных действий является центральной проблемой всей технической подготовки спортсменов. *Ритм* – основа техники движений. Он характеризует двигательные действия в целом, закономерный порядок соединения всех его составляющих частей [154]. Все движения выполняются с постоянной или переменной скоростью, которая и определяет их ритм. Только общее время, затраченное на выполнение всех его частей, не полностью характеризует его, поскольку не раскрывает структуры ритма в каждом отдельном случае. Ритм характеризует не общая сумма времени, затраченного на выполнение того или иного движения, а его динамика. Учитывая динамику, мы можем формировать и контролировать ритм. Для определения ритмовых структур двигательных действий необходимо измеряя время, а не усилия [79, 80], хотя результаты биомеханических исследований свидетельствуют о том, что в легкоатлетических метаниях о ритме можно судить и по динамике различных силовых характеристик [20].

В каждом движении есть ритм, поскольку имеются различающиеся части целостных двигательных действий определенной длительности, и то, что в практике спорта называется неритмичным движением, в биомеханике расценивается как ритм нерационального движения или несоблюдение заданного ритма [79, 80].

Формируемый ритм движений, особенно скоростно-силовых видах, уже в процессе обучения технике имеет ярко выраженную индивидуальную направленность. Его структура вырабатывается в соответствии с имеющимся уровнем развития определенных физических способностей. В дальнейшем она совершенствуется и сохраняется на протяжении многих лет спортивной тренировки.

Исключением здесь являются представители циклических дисциплин, требующих проявления выносливости, где в зависимости от выбранной тактики соревновательной деятельности меняется скорость пробегания той или иной части соревновательной дистанции. Но и здесь в процессе тренировочных занятий отрабатывается определенный ритм, который может моделировать предстоящую соревновательную деятельность путем выбора определенных тактических схем ведения спортивной борьбы по дистанции. В одном случае спортсменам дается установка на пробегание какого-то отрезка в равномерном темпе с повторением или превышением средней

соревновательной скорости. Их в отдельных тренировочных занятиях может быть столько, сколько необходимо для решения поставленных задач на протяжении тех же циклов развития спортивной формы. Во втором – они пробегают вторую часть тренировочных отрезков быстрее первой.

Учитывая специфику дисциплин, требующих проявления выносливости, формирование соревновательного ритма происходит по частям, то есть в тренировочных условиях спортсмены могут повторять необходимую соревновательную скорость или же превышать ее при использовании укороченных отрезков дистанции. Здесь наибольший перенос будет наблюдаться в тех случаях, когда тренировочные «части» не будут существенно отличаться от соревновательной деятельности [84].

Постоянным в ритме является только чередование составляющих его частей. Сохраняется в целом и порядок включения в работу основных мышечных групп [20], и динамика скорости от одной части движения к последующей. Наблюдается это как при использовании, например, в тренировке метателей снарядов разного веса, так и при бросках со слабыми, средними и максимальными усилиями [34]. Повторяется структура ритма при использовании тренировочных нагрузок различной интенсивности и в других скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики. И это несмотря на то, что на каждом тренировочном занятии наблюдается некоторое непостоянство физиологического состояния тех или иных систем организма, зависящее от многих причин.

Структура ритма всегда определяется индивидуальными особенностями спортсменов. Они проявляются на протяжении всей спортивной жизни индивидуума. Индивидуальная динамика нарастания усилий (скорости) от одной части движения к другой или на соревновательной дистанции сохраняется даже в тех случаях, когда спортсмены показывают разные спортивные результаты (табл. 100–126).

Один и тот же уровень спортивных достижений демонстрируют спортсмены, имеющие разную структуру ритма (см. табл. 110–126). Причем во многих случаях динамика нарастания скорости от одной части движения к последующей каждого спортсмена в отдельности существенно отличается. Так, в тренировке метателей можно выделить три группы спортсменов, отличающихся друг от друга структурой ритма метаний. Для спортсменов первой группы характерна такая структура ритма: начало движения они выполняют на относительно небольшой скорости, а затем резко повышают ее. Спортсмены второй группы начинают движение очень быстро, но

в дальнейшем повышают скорость незначительно. Метатели, относящиеся к третьей группе, умеренно повышают скорость движения от одной части к другой.

Индивидуальную структуру ритма следует совершенствовать постоянно. Ее можно моделировать при использовании тренировочных нагрузок различной интенсивности, а также выполняя соревновательное движение или его части в усложненных или облегченных условиях.

В заключение хотелось бы отметить еще одну удивительную особенность организма – его способность запоминать тот ритм движения, который повторяется в процессе обучения и совершенствования техники. В процессе изучения ритма в спринте и в барьерном беге чаще всего фиксируют время пробегания отдельных отрезков (или барьеров) соревновательной дистанции. В метаниях фиксируют динамику нарастания скорости от одной части движения (двух– и одноопорные) к последующим. В прыжках речь может идти о нарастании скорости в процессе выполнения целостного движения или его основных частей. В последнем замечании имеется в виду несколько последних шагов перед отталкиванием (от 2–3 до 5), а также динамика самого прыжка.

Таблица 110

Структура ритма в беге на 100 м сильнейших спринтеров мира в сезоне 1997 г. [290]

Отрезок дистанции, м	Время преодоления, с					
	Грин	Бейли	Монтгомери	Фредерикс	Волден	Энзима
0—10	1,71	1,78	1,73	1,73	1,72	1,78
10—20	1,04	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05
20—30	0,92	0,91	0,93	0,93	0,93	0,94
30—40	0,88	0,87	0,88	0,89	0,89	0,89
40—50	0,87	0,85	0,86	0,87	0,87	0,87
50—60	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87
60—70	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87
70—80	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88
80—90	0,87	0,87	0,88	0,88	0,9	0,89
90—100	0,88	0,9	0,9	0,89	0,92	0,93

Таблица 111

Структура ритма в беге на 110 м с барьерами финалистов чемпионата мира 1997 г. (по данным Х. Хаммель, 1997)

Отрезок (барьер) дистанции	Время преодоления, с					
	Джонсон А.	Джексон К.	Ковач И.	Шварцдорф Ф.	Филберт Д.	Ризи Т.
Первый	2,56	2,58	2,62	2,58	2,62	2,66
Второй	1,00	1,04	1,06	1,08	1,08	1,06
Третий	0,98	1,00	1,02	1,00	1,00	1,02
Четвертый	1,00	1,00	1,02	1,00	1,00	1,00
Пятый	0,98	1,00	1,00	1,00	1,0	1,02
Шестой	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02	1,02
Седьмой	0,98	1,00	1,04	1,02	1,02	1,02
Восьмой	1,05	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02
Девятый	1,02	1,04	1,04	1,06	1,06	1,06
Десятый	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,10
Финальная часть	1,31	1,31	1,32	1,40	1,40	1,30

Таблица 112

Структура ритма в беге на 100 м с барьерами олимпийской чемпионки Й. Донковой и бронзового призера чемпионата мира в Хельсинки Г. Загорчевой [74]

Отрезок (барьер) дистанции	Время преодоления, с	
	Й. Донкова	Г. Загорчева
Первый	2,50	2,49
Второй	3,50	3,47
Третий	4,46	4,42
Четвертый	5,40	5,39
Пятый	6,36	6,33
Шестой	7,30	7,26
Седьмой	8,26	8,17
Восьмой	9,24	9,15
Девятый	10,20	10,15
Десятый	11,20	11,17
Финальная часть	12,25	12,25

Таблица 113

Структура ритма в беге на 100 м финалисток Сеульской олимпиады К. Джексон и В. Торренс (по данным В.М. Кухно, 1998)

Отрезок (барьер) дистанции	Время преодоления, с	
	К. Джексон	В. Торренс
10	2,04	2,01
20	3,17	3,12
30	4,20	4,15
40	5,17	5,13
50	6,14	6,10
60	7,11	7,05
70	8,07	8,01
80	9,04	8,99
90	10,00	9,98
100	10,97	10,97

Таблица 114

Структура ритма в беге на 400 м с барьерами чемпиона Сеульской олимпиады Д. Филипса и серебряного призера Ди А. Ба (по данным В.М. Кухно, 1998)

Отрезок (барьер) дистанции	Время преодоления, с	
	Д. Филипс	Да И. Ба
Первый	5,80	5,96
Второй	9,36	9,60
Третий	13,13	13,33
Четвертый	16,97	17,10
Пятый	20,93	21,10
Шестой	24,98	25,06
Седьмой	29,14	29,26
Восьмой	33,18	33,44
Девятый	37,45	37,83
Десятый	41,99	42,27
Финальная часть	47,19	47,23

Таблица 115

Структура ритма в беге на 110 м с барьерами олимпийского чемпиона К. Джексона и чемпиона мира А. Джонсона (по данным Х. Хаммель, 1997, и В.М. Кухно, 1998)

Отрезок (барьер) дистанции	Время преодоления, с	
	К. Джексон	А. Джонсон
Первый	2,56	2,56
Второй	3,57	3,56
Третий	4,55	4,54
Четвертый	5,56	5,54
Пятый	6,54	6,52
Шестой	7,56	7,54
Седьмой	8,54	8,52
Восьмой	9,58	9,57
Девятый	10,58	10,59
Десятый	11,61	11,62
Финальная часть	12,93	12,93

Таблица 116

Структура ритма в беге на 100 м олимпийского чемпиона Л. Кристи и финалиста Сеульской олимпиады М. Смита (по данным В.М. Кухно, 1998)

Отрезок дистанции, м	Время преодоления, с	
	Л. Кристи	М. Смит
10	1,92	1,92
20	2,97	2,97
30	3,92	3,90
40	4,81	4,79
50	5,66	5,65
60	6,50	6,5
70	7,36	7,36
80	8,22	8,23
90	9,02	9,10
100	9,99	9,99

Таблица 117

Структура ритма в беге на 200 м олимпийских чемпионов Л. Делоуча и К. Льюиса (по данным В.М. Кухно, 1998)

Отрезок дистанции, м	Время преодоления, с	
	Л. Делоуч	К. Льюис
50	5,84	5,76
100	10,35	10,31
150	14,97	14,97
200	19,78	19,79

Таблица 118

Структура ритма в тройном прыжке призеров чемпионата мира 1997 года (женщины) в заключительной части

движения [268]

Спортсменка	Длина, м		
	Скачок	Шаг	Прыжок
Каспаркова	4,61	4,20	5,64
Матиеску	5,70	4,19	5,54
Говорова	5,57	4,09	5,16

Таблица 119

Структура ритма в тройном прыжке призеров чемпионата мира 1997 года (мужчины) в заключительной части движения [268]

Спортсмен	Длина, м		
	Скачок	Шаг	Прыжок
Киесада	6,68	5,21	6,19
Эдвардс	6,34	5,21	6,35
Уратия	6,54	5,47	5,76

Таблица 120

Структура ритма в беге на 400 м олимпийских чемпионок М. Кох и О. Брызгиной [75]

Спортсменка	Результат, с	Время пробегания 100-метровых отрезков, с			
		Первый	Второй	Третий	Четвертый
М. Кох	48,16	8,48	9,23	8,30	7,40
О. Брызгина	48,16	8,46	8,63	8,10	7,25

Таблица 121

Структура ритма в беге на 400 м с барьерами Д. Шервуда и Г. Вандерщока [41]

Спортсмен	Результат, с	Время пробегания 100-метровых отрезков, с			
		Первый	Второй	Третий	Четвертый
Д. Шервуд	49,0	11,9	11,6	12,4	13,1
Г. Вандерщок	49,0	11,9	11,5	12,2	13,4

Таблица 122

Структура ритма в беге на 400 м олимпийского чемпиона М. Джонсона и серебряного призера чемпионата мира 1997 Д. Камоды [290, 295]

Спортсменка	Результат, с	Время пробегания 100-метровых отрезков, с			
		Первый	Второй	Третий	Четвертый
М. Джонсон	44,37	11,09	10,66	10,75	11,87
Д. Камода	44,37	11,27	10,06	10,70	12,12

Таблица 123

Структура ритма в тройном прыжке призеров чемпионата мира 1997 года (женщины) в основной части соревновательного движения [268]

Спортсменка	Скорость передвижения, с				
	Предпоследний шаг	Последний шаг	Скачок	Шаг	Прыжок
Каспаркова	9,4	9,2	8,3	7,7	6,8
Матиеску	9,9	9,6	8,8	7,9	6,7
Говорова	9,2	9,2	8,3	7,5	6,2

Таблица 124

Структура ритма в тройном прыжке призеров чемпионата мира 1997 года (мужчины) в основной части соревновательного движения [268]

Спортсмен	Скорость передвижения, с				
	Предпоследний шаг	Последний шаг	Скачок	Шаг	Прыжок
Киесада	10,1	10,3	9,7	8,5	7,3
Эдвардс	9,9	9,6	10,1	9,0	7,6
Уратия	10,1	10,6	0,8	9,6	8,8

Таблица 125

Структура ритма в прыжках в длину призеров чемпионата мира 1997 года (женщины) в заключительной части разбега [291]

Спортсменка	Длина шага, м		
	Третий предпоследний	Второй предпоследний	Последний
Галкина	2,18	2,41	2,07
ХанХу	2,61	2,12	2,27
Мей	2,30	2,29	2,25

Таблица 126

Структура ритма в прыжках в длину призеров чемпионата мира 1997 года (мужчины) в заключительной части разбега [291]

Спортсмен	Длина шага, м		
	Третий предпоследний	Второй предпоследний	Последний
Педросо	2,28	2,43	2,16
Вайдер	2,34	2,43	2,27
Сасунов	2,30	2,50	2,40

Некоторые авторы отмечают, что относительная стабилизация применяемых средств тренировки в процессе обучения и совершенствования техники, а следовательно, и ритма движений способствует положительному переносу двигательных навыков и умений, ибо посторонние часто меняющиеся раздражители могут отрицательно воздействовать на ранее выученное [38].

Продолжительность использования средств технической подготовки на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий

Понятие «продолжительность» тренировочных воздействий в теории и методике физического воспитания тождественно определению «объема» тренировочных нагрузок, выполненных на протяжении определенных промежутков времени. В данном случае речь идет о суммарном количестве применяемых средств технической подготовки на протяжении тренировочных занятий.

В каждой дисциплине легкоатлетического спорта в настоящее время существуют определенные рекомендации по использованию тех или иных величин объемов «технических» средств тренировки в зависимости от квалификации спортсменов, индивидуальных особенностей, возраста и т. д. Они в большей степени определены не столько теоретическим путем, сколько экспериментальным. В 70-е годы и в первой половине 80-х минувшего столетия объемы тренировочных нагрузок в несколько раз возросли по сравнению с 50–60 годами. Если в циклических видах, требующих проявления выносливости, это, видимо, было оправдано их спецификой, то в скоростно-силовых объяснялось поиском новых путей спортивного совершенствования. Со второй половины 80-х годов прошлого века объемы тренировочных нагрузок с использованием средств технической подготовки на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий начали постепенно снижаться в группах спринта, барьерного бега, прыжках, метаниях и многоборье. Уменьшение объемов вышеназванных упражнений в скоростно-силовых видах объясняется тем, что специалисты экспериментальным путем пришли к заключению о существовании некой «нормы» эффективного усвоения «технической» работы. Превышение ее отрицательно сказывается на процессе обучения и совершенствования техники, а следовательно, затрудняет положительный перенос. Данная норма определяется в спринте числом пробегаемых отрезков, в прыжках и метаниях – количеством прыжков и бросков с использованием соревновательных упражнений, в барьерном бега – числом пробегаемых отрезков с барьерами. Существует оптимальная «норма» усвояемости и в случаях использования отдельных частей соревновательных упражнений.

Замечено, что высококвалифицированные спортсмены могут в несколько раз дольше выполнять «техническую» работу, чем

новички или спортсмены низкой квалификации. У последних технический «брак» начинает проявляться после 8—10 попыток – у бегунов, 10–12 бросков – у метателей и 5–8 пробежек – у спринтеров и барьеристов. Отклонение от этих усредненных величин возможно в одну и другую сторону. Оно зависит прежде всего от индивидуальных особенностей спортсменов и состояния систем организма на протяжении того или иного тренировочного занятия. Так, у холериков процессы координационного утомления наступают значительно раньше, чем у сангвиников и флегматиков. Интересно то, что оно проявляется не постепенно, а одномоментно.

Начало появления технического «брака» служит сигналом для прекращения выполнения данного вида тренировочной работы. Дальнейшее ее использование отрицательно сказывается на процессе обучения и совершенствования технического мастерства, поскольку нарушается координация, вслед за которой спортсмены со значительными ошибками начинают выполнять как все движение в целом, так и его отдельные части. Происходит потеря чувства «снаряда» в легкоатлетических метаниях, «барьера» – в барьерном беге, «планки» – в прыжках» и т. д. Незамедлительно это сказывается и на ритме движения.

Восстановить оптимальный уровень координационных способностей можно посредством чередования «технических» тренировочных занятий или их частей с другими, например, «силовыми». При ординарном способе построения отдельно взятых тренировок используются однородные виды упражнений, «технические» тренировочные занятия чередуются с «силовыми», «бросковыми», «беговыми» и т. д. При применении комплексного способа «технические» части (их может быть несколько) предшествуют снова-таки «силовым», «бросковым» и т. д. Такое чередование разнородных тренировочных занятий, их частей способствует повышению эффективности процесса обучения и совершенствования технического мастерства спортсменов различной квалификации.

Особенности процесса обучения и совершенствования техники при использовании ординарных и комплексных тренировочных занятий

В классической физиологии давно читается доказанным, что величины ответных реакций зависят от функционального состояния определенных систем организма в момент воздействия раздражителей. Оно в силу своей потребности, особенно когда речь идет о тренировке в скоростно-силовых видах, где рост спортивных результатов зависит от соответствующих изменений прежде всего на уровне головного мозга, а затем только сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, имеет свойство перерабатывать, видоизменять силу воздействующих агентов [7, 115, 170]. Данное свойство помогает организму выжить в процессе эволюции, сохранить преемственность жизни популяции, защититься от чрезмерных адаптивных изменений, выходящих за рамки дозволенного каждым генотипом в отдельности [210, 253, 254].Способность превращать сильный раздражитель в слабый или средний или же из слабого и среднего делать сильный, а если необходимо, то вообще не допускать их на уровень коры головного мозга, – это удивительное свойство организма, приобретенное на протяжении многих миллионов лет эволюции живых систем. Им можно только восхищаться, но его никак нельзя обойти в процессе спортивного совершенствования. Организм всегда скорректирует силу тренировочного воздействия так, как ему предписано индивидуальной программой развития, и превзойти дозволенный уровень адаптации практически невозможно. Мы можем только приспособиться к закономерностям функционирования систем организма, облегчая тем самым процесс адаптивных перестроек. Но ни в коем случае нельзя их игнорировать, действовать вопреки им, иначе мы будем способствовать прекращению роста спортивных достижений и всячески препятствовать процессу обучения и совершенствования техники.

В свете этих представлений остановимся на некоторых закономерностях функционирования систем организма при использовании разных структур тренировочных занятий (ординарные, комплексные), различных упражнений (общеподготовительные и специально-подготовительные), выполняемые со слабыми, средними и максимальными усилиями,

выяснив их влияние на процесс переноса двигательных навыков.

Вначале рассмотрим тренировочные нагрузки различной интенсивности, используемые в водной части ординарных и комплексных тренировочных занятий. Общеизвестно, что разминка слабой и средней интенсивности приводит системы организма в состояние продолжительной и повышенной деятельности. При интенсивной разминке наблюдается более мощная активация соответствующих систем организма, однако данное состояние сохраняется недолго. Вслед за ним следует снижение работоспособности, потеря остроты ощущений, усталость, нарушение координации и др.

Естественно, что использование тренировочных нагрузок слабой и средней интенсивности в вводной части тренировочных занятий более эффективно воздействует на процессы обучения и совершенствования техники, чем нагрузки околопредельной и предельной интенсивности. Подобные отрицательные последействия были зафиксированы нами в тренировке метателей при использовании комплексного способа построения отдельно взятых тренировочных занятий. В тех случаях, когда «бросковым» частям предшествуют «силовые» на протяжении первых 20–30 мин, всегда наблюдается повышенное состояние возбудимости систем организма, которое сопровождается плохим «чувством снаряда» и весьма посредственной координацией. В дальнейшем она несколько улучшается, но, продолжая использовать другие снаряды, спортсмены сталкиваются с фактами снижения на несколько процентов уровня лучших тренировочных результатов на протяжении определенного этапа спортивной тренировки. Как правило, он восстанавливается по истечении одного – двух тренировочных занятий, но при условии, что в «силовых» частях спортсмен начнет применять тренировочные нагрузки слабой и средней интенсивности.

С подобными последействиями сталкиваются и спортсмены, специализирующиеся в других скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики. Особенно в таких сложно-технических видах, какими являются прыжки с шестом, прыжки в высоту, бег с барьерами.

Эффективность процесса обучения и совершенствования техники во многом зависит и от используемых видов упражнений на протяжении вводной части (разминка) ординарных и комплексных тренировочных занятий, а также перед «техническими» частями последних. Дело в том, что нервные клетки коры головного мозга имеют свойство усваивать определенные параметры воздействующих стимулов, сохраняя в памяти характерную модель раздражителей [173, 177]. Если в

последующей работе участвуют те же группы, ансамбли нервных центров, которые были задействованы ранее, то в таких случаях соответствующие системы организма сразу же вступают в работу. В противном случае необходимо время для переключения от одного вида деятельности к другому, так как каждое отдельно взятое упражнение обслуживается специфическими ансамблями нервных центров двигательного анализатора. Настройка новой системы поступающих раздражителей наступает несколько позже, так как в процессе их воздействия происходит перераспределение мозаики нервных импульсов, которые в конце концов начинают работать в новой их совокупности [185, 197]. Это объясняется тем, что ранее задействованные в работе нервные центры коры головного мозга в момент прекращения воздействия сохраняют свою активность [17, 174]. Ее длительность во многом определяется выраженностью доминантных явлений в соответствующих группах нервных центров головного мозга [176, 177]. Продолжительность «пассивного» обучения зависит от характера последующих воздействий. При совпадении воздействующих элементов оно прекращается за счет вовлечения в работу новых ансамблей нервных клеток или же «близкие и далекие» соседи будут работать одновременно, подкрепляя один условный рефлекс другим [119, 121].

Отсюда следует, что использование средств специально подготовки в вводной части ординарных и комплексных тренировочных занятий создает благоприятные условия для обучении и совершенствования техники, так как в обоих случаях активируются практически одни и те же нервные структуры, и, следовательно, спортсмен не тратит много времени и усилий на перемещение активности с одной группы нервных центров на другие. С подобными механизмами совместной активации мы сталкиваемся и при использовании на протяжении «силовых» частей средств специальной подготовки.

Использование средств общей подготовки непосредственно перед «техническими» частями как ординарных, так и комплексных тренировочных занятий затрудняет положительный перенос двигательных навыков, создавая определенные трудности функционировании систем организма при переходе к процессу обучения и совершенствования техники.

Перенос двигательных навыков – более специфичный процесс, чем перенос физических способностей. Если при переносе физических способностей положительное влияние на основное движение оказывают специально-подготовительные и специально-развивающие упражнения, то при переносе двигательных навыков положительные взаимовлияния возможны

только между специально-развивающими и соревновательными упражнениями. Причем чем больше специально-развивающие упражнения похожи по форму, структуре движения и ритму выполнения, тем значительнее вероятность переноса на основное двигательное действие.

Использование целостных движений в тренировочном процессе, будь то соревновательное упражнение или же его тренировочные формы более предпочтительно, чем локальных, так как в данном случае не придется решать проблему объединения в единую систему отдельно заученных составных частей, становления рационального ритма и выработки необходимой последовательности включения в работу определенных звеньев тела индивидуума. Предпочтение целостному методу следует отдавать в тренировке квалифицированных спортсменов, что же касается новичков, то вполне естественно, что здесь необходимо разучить движение по частям, особенно если речь идет о сложнокоординационных движениях, а затем только соединять их в единое целое. В тренировке спортсменов низкой квалификации положительный перенос двигательных навыков наблюдается при использовании любых локальных или глобальных специально-развивающих упражнений. И только при выработке тонких дифференцировок необходимо больше внимания уделять целостным упражнениям. Соотношение локальных и целостных упражнений может быть разным. Оно зависит прежде всего от индивидуальных особенностей спортсмена.

В процессе обучения и совершенствования двигательных навыков особое внимание уделяется становлению рационального ритма движения и правильной последовательности включения в работу определенных звеньев тела. Решение этих вопросов является первостепенной задачей всего процесса переноса, ибо от них в основном и зависит становление техники и ее совершенствование. На первых порах их можно решать даже в ущерб освоению некоторых локальных действий. Последние легко исправимы, если спортсмен овладел рациональным ритмом и правильной последовательностью включения в работу тех или иных звеньев тела.

Механизмы положительного переноса двигательных навыков не могут в полной мере проявиться без учета факторов, способствующих данному процессу. Это относится прежде всего к используемым зонам интенсивности. Предпочтение отдается тренировочным нагрузкам умеренной и средней интенсивности, которые позволяют полностью контролировать процесс обучении и совершенствования техники. Кроме того, они положительно

воздействуют на состояние разных систем организма, поддерживая его длительное время.

При использовании тренировочных нагрузок максимальной интенсивности идет быстрая растрата жизненно важных субстратов, вследствие чего наступает утомление прежде всего центральной нервной системы, что отрицательно сказывается на процессе обучения и совершенствования техники. Во-первых, при таких усилиях затрудняется коррекция двигательных действий. Во-вторых, спортсмен не может находиться длительное время в состоянии оптимальной готовности.

Приведенные выше аргументы нельзя не учитывать в процессе обучения и совершенствования техники, но это ни в коей мере не значит, что тренировочные нагрузки максимальной интенсивности необходимо вообще исключить из тренировок. Нет и еще раз нет. Их следует систематически применять в тренировочном процессе, но в малом количестве, умело чередуя с тренировочными нагрузками слабой и средней интенсивности. Тренировочные нагрузки максимальной интенсивности весьма эффективны в процессе развития физических способностей, да и соревновательная деятельность в большинстве видов легкой атлетики происходит с проявлением максимальных усилий.

Игнорирование закономерностей функционирования систем организма, которые являются ответной реакцией на поступающие воздействия, в случаях использовании разных структур тренировочных занятий (ординарные и комплексные) ведет к тому, что проявление механизмов положительного переноса двигательных навыков будет затруднено или же сведено к минимуму. Данное замечание относится и к продолжительности использования «технической» работы на протяжении отдельно взятых тренировок, а также к количестве «технических» тренировочных занятий в течение микро-, мезо– и макроциклов. Вполне естественно, что при наступлении усталости спортсмены начинают допускать множество ошибок в процессе выполнения «технической» работы. Здесь следует либо прекращать данный вид нагрузки, либо временно переключиться на другую деятельность. Что же касается количества тренировочных занятий с использование «технической» работы на протяжении недельных циклов периодов развития спортивной формы, то их должно быть не менее трех ибо только в этих случаях сохраняется тренировочный эффект от предшествующей деятельности.

Глава V
Взаимоотношения между отдельными тренировочными занятиями, их частями и упражнения

Уже в первой половине XX столетия многие специалисты как в теории и методике физического воспитания, так и в спортивной физиологии пришли к заключению о существовании взаимоотношений между отдельными тренировочными занятиями, применяемыми на протяжении недельных циклов тренировки; были выявлены механизмы воздействия каждого предшествующего тренировочного занятия на каждое последующее; доказано, что от чередования тренировочных занятий различной направленности с днями пассивного и активного отдыха на протяжении недельных циклов тренировки во многом зависит направленность переноса тренированности.

Во второй половине XX столетия было замечено, что при использовании комплексного способа построения отдельных тренировочных занятий не только каждая предшествующая их часть влияет на каждую последующую, но и каждая последующая – на предшествующую [266]. Когда мы говорит о комплексном способе построения отдельных тренировочных занятий, то имеем в виду, что в них используется несколько видов упражнений. Например, в легкоатлетических прыжках и метаниях отдельное тренировочное занятие может состоять из «технической» и «силовой» частей, в легкоатлетическом спринте – из «скоростной» и «бросковой» и т. д.

В легкоатлетических метаниях мы стали свидетелями существующих взаимоотношений между отдельными упражнениями однородной части комплексного тренировочного занятия. Оказывается, даже использование на протяжении периодов развития спортивной формы облегченных, утяжеленных и соревновательных снарядов по-разному влияет на провес переноса тренированности. В одних случаях спортивные результаты могут повышаться только при метании облегченного, соревновательного или утяжеленного снарядов. Или же в двух из них, например, метании утяжеленного и соревновательного, но очень редко трех снарядов одновременно. Не всегда рост спортивных результатов во взятии штанги на грудь

сопровождается их повышением в рывке, хотя эти два упражнения близки друг к другу по структуре движения, последовательности включения в работу мышечных групп, режимам работы и т. д. В тренировке спринтеров повышение скоростных способностей не обязательно происходит одновременно с ростом скоростной выносливости, и наоборот. С подобными фактами часто сталкиваются и спортсмены, специализирующиеся в видах, требующих проявления выносливости. Здесь с повышением показателей общей выносливости не всегда происходит рост специальной выносливости, и наоборот.

Подобных фактов можно привести множество не только в разных дисциплинах легкой атлетики, но и в других видах спорта. Все они свидетельствуют о том, что используемые на протяжении однородных и разнородных тренировочных занятий средства тренировки являются не простым набором упражнений, а определенным комплексом, каждый из которых имеет свою структуру не только чередования упражнений, но и их взаимодействия и взаимосодействия. Это же касается и набора определенных тренировочных занятия, которые в определенной последовательности чередуются на протяжении недельных циклов тренировки.

В процессе взаимоотношений между отдельными тренировочными занятиями, их частями и упражнениями всегда имеются прямые и обратные связи. Если мы говорим о воздействии каждого предшествующего тренировочного занятия, его части или упражнения на каждое последующее, то речь идет о прямой связи. Если же мы используем комплексный способ построения тренировочных занятий, то в этом случае каждое последующее упражнений или каждая последующая часть влияют на каждые предшествующие. А это уже характеризует обратную связь.

Прямые и обратные связи могут усиливаться или сглаживаться при воздействии на них тренировочных занятий, их частей или упражнений. Они могут и не оказывать никакого влияния друг на друга при наличии определенных условий. Направленность этих взаимоотношений объясняется закономерностями функционирования ЦНС. В частности, следовыми явлениями, сущность которых мы рассмотрим далее.

При рассмотрении существующих взаимоотношений между отдельными тренировочными занятиями, их частями и упражнениями нас в большей мере интересуют не вопросы взаимодействия между ними, ибо они существуют всегда там, где есть воздействующие агенты, а механизмы их взаимодействия, результатом которого должен быть направленный перенос

тренированности на то или другое упражнение, тот или иной вид деятельности. Следовательно, не зная механизмов взаимосодействия, не может идти речь о переносе тренированности прежде всего на соревновательное упражнение. Все они имеют теоретическую и практическую базу. Имеющиеся данные мы и попытаемся изложить.

Взаимосвязь между отдельными тренировочными занятиями

Проблема взаимосвязи между отдельными тренировочными занятиями на протяжении недельных циклов тренировки начала широко изучаться в 40-50-е годы прошлого столетия. В процессе исследований фиксировались ответные реакции систем организма на воздействие различных по направленности, продолжительности и силе тренировочных нагрузок. Полученные результаты показали, что организм всегда отвечает специфическими реакциями в виде наступления той или иной рабочей и послерабочей фазы, стадии утомления или восстановления. Особое внимание при этом обращалось на чередование фаз утомления и восстановления. Отмечалось, что в зависимости от наступления частичного, полного и сверхисходного восстановления рекомендовалось использовать ту или иную структуру недельного цикла, тот или другой вид нагрузки, а также их величины. Повторное применение тренировочных занятий в момент наступления данных фаз более эффективно, чем в фазах утомления [139]. Считалось, что наибольший эффект от тренировочных нагрузок достигается тогда, когда каждое последующее тренировочное занятие начинается в фазе суперкомпенсации, которая характеризуется сверхвосстановлением имеющегося ранее исходного уровня [154, 182]. С оценкой феномена суперкомпенсации нельзя не согласиться. Однако со временем в спортивной практике пришли к заключению, что начинать каждое очередное тренировочное занятие, дожидаясь наступления фазы «сверхвосстановления» невыгодно, поскольку она чаще всего наступает не на следующий день, а через несколько дней пассивного отдыха. И чем выше величина тренировочного воздействия, применяемого на протяжении отдельного тренировочного занятия, тем больше этот срок удлиняется. В одних случаях фаза сверхвосстановления может наступить через два дня, в других – через три, в третьих – четыре и т. д.

Оказалось, что малое суммарное количество тренировочных нагрузок, выполняемых в начале на протяжении отдельных недельных циклов, а затем и периодов развития спортивной формы, не способствует достижению высоких спортивных результатов. Особенно в циклических дисциплинах легкой атлетики, в которых необходимо выполнять достаточно большое количество высокообъемных и высокоинтенсивных

тренировочных нагрузок, чтобы достичь необходимого уровня скоростной выносливости в спринте, общей и специальной выносливости в беге на средние и длинные дистанции, а также в спортивной ходьбе. Данное заключение касается и спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических прыжках и метаниях.

Более эффективной оказалась система тренировки, предусматривающая использование повторных тренировочных занятий на протяжении недельных циклов в фазах не только полного восстановления, но и частичного. В одних случаях определенное число тренировочных занятий может начинаться в фазах полного и сверхисходного состояния, в других – частичного. Количество тех или других тренировочных занятий, применение которых с наступлением той или иной фазы восстановления зависит от многих факторов. Прежде всего используется такая структура недельных циклов, где за одним или несколькими тренировочными днями следуют дни пассивного отдыха или же вводятся «восстановительные» тренировочные занятия. Возможно и такое чередование «развивающих» и «восстановительных» тренировок с днями пассивного отдыха, при котором вслед за одним или двумя «развивающими» тренировочными занятиями следует одно «восстановительное». Вслед за ними идут дни пассивного отдыха. В спортивной практике используется множество вариантов сочетании «развивающих» и «восстановительных» тренировочных занятий с днями пассивного отдыха.

На современном этапе развития спорта недельные циклы строятся таким образом, что снижение работоспособности суммируется от одного тренировочного занятия к другому. За некоторым количеством таких тренировок следуют дни пассивного или активного отдыха, которые способствуют полному или сверхисходному восстановлению работоспособности к началу первого тренировочного занятия следующего микроцикла. По мере нарастания тренированности исходный уровень работоспособности от одного микроцикла спортивной тренировки к последующему повышается. Естественно, что все это влияет на динамику спортивных результатов.

На динамику процессов восстановления влияет не только чередование тренировочных занятий с днями пассивного отдыха или же «высокоинтенсивных» тренировок с «малоинтенсивными», но и использование такой структуры построения недельных циклов тренировки, которая предусматривает смену тренировочных занятий разного вида. Например, в легкоатлетических прыжках и метаниях часто за «техническими» тренировками следуют «силовые». В этом случае недельный цикл

тренировки может состоять из трех «технических» и трех «силовых» тренировочных занятий, где вторые в обязательном порядке следуют за первыми или же предшествуют им.

Суммация тренировочных эффектов, где каждый последующий микроцикл тренировки начинается с полного или сверхвосстановления, играет важную роль в процессе развития спортивной формы. А постоянное присутствие на протяжении тех или иных тренировочных занятий лишь частичного восстановления способствует по мере ее становления (фаза приобретения) приобретению нового уровня адаптации. Следовательно, некоторое недовосстановление на протяжении фаз становления спортивной формы – положительное явление. Если же каждое тренировочное занятие будет обязательно начинаться в фазе полного и сверхвосстановления, то уменьшится число средств, методов и способов воздействия, способствующих новым количественным и качественным адаптационным перестройкам в соответствующих системах организма. А это не всегда выгодно в циклических видах, где набор применяемых средств тренировки значительно меньше, чем у представителей легкоатлетических прыжков и метаний.

Реакция систем организма в виде наступления какой-либо фазы утомления или восстановления зависит от структуры применяемых микроциклов тренировки системы упражнений. Практически упражнения являются составной частью единой системы тренировочных воздействий, используемой на протяжении всего периода развития спортивной формы. Практикой было доказано, что в зависимости от применяемого режима тренировочных воздействий на протяжении недельных циклов тренировки, отличающихся друг от друга структурой и используемыми средствами, происходит направленный перенос тренированности [205, 257, 266].

Снижение уровня работоспособности и его восстановление зависит от функционирования многих систем организма и особенно нервной системы. Ведь еще в начале XX столетия некоторые исследователи пришли к заключению, что нервная система утомляется значительно раньше, чем другие. А это незамедлительно сказывается на протекании процессов восстановления не только в циклических, но и ациклических дисциплинах легкоатлетического спорта. Так, вслед за кратковременной и длительной нагрузкой, выполненной в умеренном или максимальном темпе, незамедлительно следуют ярко выраженные сдвиги прежде всего в электрической активности коры головного мозга [10, 116]. Нарушаются дифференцировки [210], появляются признаки энергетической

недостаточности [206], усугубляются неблагоприятные сдвиги в вегетативных системах [59].

Механизм функционирования ЦНС имеет свою специфику и несколько отличается от таковых в сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Имеются экспериментальные данные, которые говорят о том, что после окончания тренировочных занятий не обязательно наступает ухудшение работоспособности. Использование тренировочных нагрузок малого объема и малой интенсивности сопровождается не только восстановлением исходного уровня, но и создает условия для перехода на более высокий [59]. Тренировочные нагрузки средней интенсивности способствуют уменьшению возбудительных процессов [209, 210], повышению внимания, создавая при этом благоприятный психологический фон [45], улучшают общее самочувствие, снижая признаки эмоционального напряжения [165]. В тренировке пловцов после выполнения скоростной работы наблюдалось повышение возбудимости нервной системы [200]. В других видах спорта окончание тренировочных занятий сопровождалось увеличением количества расторможенных дифференцировок [9, 10], улучшались двигательные реакции [10, 16], их сила и интенсивность [70].

Используя стандартные по некоторым параметрам отдельные тренировочные занятия на протяжении периодов развития спортивной формы, мы пришли к заключению, что реакция систем организма в виде определенной динамики работоспособности и динамики спортивных результатов во многом зависит от применяемой структуры недельных циклов тренировки. Так, если за двумя тренировочными занятиями следует один день пассивного отдыха, то спортсмены в большинстве случаев лучше себя чувствуют не в первый день после отдыха, а во второй. При использовании структуры «три плюс один», где вслед за тремя тренировочными занятиями идет один день отдыха, динамика самочувствия меняется – спортсмены хорошо себя чувствуют в первый и третий день. При шестиразовых тренировочных занятиях в неделю одна группа лучше себя чувствует в первый день после отдыха, вторая – на протяжении четвертой тренировки и третья – пятой. Динамика самочувствия имеет объективную основу, ибо она соответствующим образом влияет на динамику спортивных результатов. Так, при использовании системы «два плюс один» во второй день тренировочных занятий результаты у метателей чаще всего на несколько процентов выше, чем на протяжении первого тренировочного занятия.

Со сменой структуры недельных циклов тренировки

незамедлительно меняется динамика процессов восстановления и утомления в разных системах организма. Это влияет на динамику субъективного самочувствия спортсменов и, естественно, на динамику результатов, будь то периоды развития спортивной формы или же периоды е сохранения.

Сущность взаимоотношений между отдельными занятиями на протяжении недельных циклов тренировки (структура, чередование различных по направленности воздействия тренировочных занятий, объем и интенсивность применяемых нагрузок) во многом определяется спецификой функционирования наиболее важных систем организма в разных группах видов легкой атлетики или же отдельно в каждом из них. Последняя зависит прежде всего от применяемых режимов тренировочных воздействий, механизмов энергообразования за счет аэробных (гликолитических) и анаэробных (креатинфосфатных) реакций, а затем и энерготрат. Влияет на нее и степень (мера) загруженности каждой из систем организма в зависимости от избранной специализации. В связи с последним замечанием отметим, что рост спортивных результатов, например, в легкоатлетических прыжках и метаниях зависит в основном от механизмов функционирования центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата, а в циклических видах, требующих проявления выносливости, – дыхательной, сердечно-сосудистой, кровеносной и вегетативной нервной систем.

Коль мы уже начали рассматривать вопросы функционирования систем организма в трех разных группах видов легкоатлетического спорта, то отметим, что по-разному у них проходят и процессы снижения и восстановления работоспособности как после отдельных тренировочных занятий, так и определенного количества их. Так, если в группе видов, требующих проявления выносливости, после использовании интервальных тренировок в анаэробно-гликолитическом и анаэробно-алактатном режимах к концу тренировки, как правило, наблюдается снижение уровня работоспособности, то в прыжках и метаниях он может значительно улучшаться.

А отсюда и логические действия специалистов, касающиеся структуры недельных циклов и содержания используемых тренировочных нагрузок. Для полного восстановления в циклических видах, требующих проявления выносливости, после интервальных тренировок, выполненных в вышеназванных режимах, спортсмены на следующий день пассивно отдыхают или же используют тренировочную нагрузку в аэробном режиме. Метатели же и прыгуны могут на протяжении недельных циклов

тренировки применять одинаковые по силе воздействия тренировочные занятия.

Взаимосвязь между частями отдельных тренировочных занятий

Тренировочные занятия состоят из определенного количества разнородных частей. Их специфика и направленность воздействия зависят от применяемых видов упражнений и используемых режимов тренировочных нагрузок. В случаях использования комплексного способа построения отдельных тренировочных занятий наблюдается взаимосвязь между их отдельными частями.

Чаще всего комплексные тренировочные занятия состоят из двух разнородных частей. Здесь мы не считаем общую и специальную разминки. В группе видов спринта и барьерного бега обычно речь идет о технических, скоростных, на скоростную выносливость, силовых, бросковых, прыжковых и других частях. В легкоатлетических прыжках и метаниях их название в основное сохраняется, но отсутствуют те из них, которые направлены на воспитание, например, скоростной выносливости. В циклических видах, требующих проявления выносливости, существует своя терминология, отражающая специфику применяемых средств и методов воздействия в зависимости от специализации, но и здесь также вводятся силовые, прыжковые, бросковые части, используемые после тренировочных нагрузок, где воспитывается общая или специальная выносливость или же разновидность последней. Правда, в связи с этим следует отметить, что в циклических видах, требующих проявления выносливости, комплексный способ построения отдельных тренировочных занятий используется значительно реже, чем у представителей других видов легкой атлетики.

Длительность каждой части зависит от специфики специализации. Так, в легкоатлетических метаниях на техническую работу затрачивается около 50 % общего времени занятия, столько же на силовую часть, если, конечно, данный вид упражнений планируется использовать в тренировочном процессе. И значительно меньше – на «прыжковую», «бросковую» и «скоростные» части.

Естественно, что длительность той или иной части зависит и от квалификации спортсменов. Для примера остановимся на тренировке прыгунов и метателей низкой квалификации. У них на техническую работу отводится значительно меньше времени, чем на скоростную, прыжковую, силовую и т. д. Ведь известно, что с ростом спортивного мастерства для общеразвивающих средство все время уменьшается, а у спортсменов высокой

квалификации используются преимущественно специально-подготовительные упражнения.

Разнородные части, составляющие тренировочное занятие, чередуются в разных группах видов легкой атлетики в определенной последовательности. Так, в прыжках и метаниях чаще всего технические части предшествуют силовым, скоростным, прыжковым или бросковым. В циклических видах вслед за аэробными или анаэробными частями следуют только силовые, бросковые или же прыжковые. В скоростно-силовых видах нередко используется и такая структура отдельных тренировочных занятий, которая предусматривает использование силовой части перед технической, скоростной и т. д.

В доступных нам литературных источниках мы не встретили ни одной экспериментальной работы, которая бы раскрывала сущность существующих взаимосвязей между отдельными частями комплексных тренировочных занятий. Имеются только работы, которые косвенно свидетельствуют о том, что каждая предшествующая часть может определенным образом воздействовать на последующую. Здесь имеются в виду прежде всего работы, изучающие вопросы влияния разминки на проявление тех или иных физических способностей на протяжении основной части тренировочных занятий, ее воздействие на функциональное состояние определенных систем организма и т. д. Так, разминка слабой интенсивности приводит организм в состояние продолжительной и несколько повышенной деятельности, способствуя приспособлению к соответствующей работе. Она активизирует восстановительные процессы, растормаживая определенные нервные центры и их группы от предшествующей деятельности [9, 11]. Разминка средней интенсивности оказывает благоприятное воздействие не только на процессы восстановления за счет концентрации положительных последействий предшествующей работы, но и имеет свойство длительное время поддерживать оптимальное состояние ЦНС [101, 102, 146, 210].

Разминка с применением максимальных усилий может в одних случаях активировать процессы возбуждения, а в других – ухудшать исходное состояние, усугубляя при этом процессы торможения, если последние имеются после предшествующей работы. Активация проявляется только при наличии оптимального состояния в нервно-мышечном аппарате. Однако в данном состоянии соответствующие структуры организма не могут находиться длительное время. Оно держится не более 15–30 минут. В течение этого времени спортсмены показывают хорошие спортивные результаты. Обычно за активацией сразу же

следует резкое ухудшение функционального состояния [102, 103].

Здесь особо хотелось бы отметить мнение некоторых авторов [262], справедливо считающих, что посредством разминки мы не только готовим организм к последующей основной работе, хотя это в какой-то степени и так, но и создаем оптимальный уровень активности нервных клеток, обеспечивающих высшую скорость образования и качество формирования навыков в условиях максимальных проявлений двигательных качеств.

Нам к этому хотелось бы добавить, что разминка является определенной системой тренировочных воздействий подготовительной части тренировочных занятий. Она состоит из комплекса упражнений, которые чередуются в той или иной последовательности, выполняются в определенных зонах интенсивности и т. д. При этом обязательно учитываются объемы тренировочных нагрузок.

От применяемой системы тренировочных воздействий во вступительной части отдельного тренировочного занятия очень зависит дальнейший ход тренировочных занятий. Она, по сути, предопределяет дальнейшую реакцию организма. Имеется в виду ее влияние не только на ход восстановительных процессов, но и на активацию определенных нервных структур, что очень важно в процессе тренировки представителей скоростно-силовых видов. От всего этого, в конечном счете, и зависит направленный перенос тренированности.

Между подготовительной частью отдельно взятого тренировочного занятия и другими его частями существуют прямая и обратная связи. Сущность первой состоит в том, что в зависимости от того состояния, которое имеется после каждой предшествующей части тренировочного занятия, протекает каждая последующая деятельность соответствующих систем организма.

Чтобы объяснить читателю данное положение, снова-таки обратимся к фактическому материалу, полученному при изучении влияний разминки на состояние нервно-мышечного аппарата. Так, в одних случаях после разминки соответствующие группы нервных центров коры головного мозга могут находиться в возбужденном состоянии, а в других – в заторможенном. Следовательно, при наличии возбужденного состояния последующая тренировочная нагрузка будет выполняться на фоне активного состояния, а заторможенного – пассивного. Или еще пример. Допустим, что перед началом тренировочного занятия соответствующие группы нервных центров, которые координируют предстоящую деятельность спортсмена, находятся

в заторможенном состоянии. Если разминка будет выполняться со слабой интенсивностью, то с ее помощью мы растормозим те или другие группы нервных центров и дальнейшая работа будет происходить на фоне активного состояния этих структур. Если же мы будем использовать разминку с максимальной интенсивностью, то еще больше усугубим заторможенность, и последующая часть тренировочного занятия будет происходить на фоне пассивного состояния.

Все это сразу же отражается на уровне спортивных результатов. Если в первом случае спортсмен всегда будет демонстрироваться свои лучшие достижения, то во втором – они значительно снизятся.

Данный пример имеет отношение к тренировке прыгунов, метателей и спринтеров. Что же касается тренировки в циклических видах, требующих проявления выносливости, то здесь можно предположить, что с помощью той же специальной разминки, которая всегда является одной из составных частей каждого занятия, мы решаем задачу не только врабатывания, втягивания, но и восстановления при наличии той или иной фазы, стадии недовосстановления, например, после предшествующего тренировочного занятия с использованием анаэробной работы. В данном случае, применяя медленный бег (аэробный), мы будем способствовать протеканию процессов восстановления, снижению имеющегося уровня концентрации молочной кислоты, энергообразованию и т. д. Используя же тренировочную работу околопредельной и предельной интенсивности, мы еще больше усугубим процессы утомления.

Для обратной связи характерно влияние каждой последующей части комплексного тренировочного занятия на каждую предшествующую. Ее можно проследить в тренировке прыгунов и метателей. Снова рассмотрим пример тренировочного занятия, состоящего из технической и силовой частей. Здесь вторая часть тренировочного занятия может активировать первую за счет того, что имеющийся фон доминирующего возбуждения в технической части будет усиливаться, «забирая на себя» возникший очаг активации в группе нервных клеток центров, координирующих деятельность на уровне коры головного мозга силовой части. Возможна и реакция растормаживания. Здесь возникший очаг слабой иррадиации в силовой части растормозит ту группу нервных центров, которые возбуждались в процессе выполнения технической работы.

Не исключено, что в тренировке в циклических дисциплинах легкой атлетики каждая последующая часть также на нервном уровне может оказывать влияние на каждую предшествующую.

Конечно, оно может иметь место там, где на протяжении одного тренировочного занятия используются два разных видах упражнений. Например, когда тренировочное занятие состоит из беговой части и силовой. Или же в первой части тренировочного занятия спортсмены используют тот или другой вид анаэробной работы, а во второй – аэробной.

Наличие определенного состояния нервно-мышечного аппарата в скоростно-силовых дисциплинах (прыжки, метания) легкой атлетики после выполнения какой-то части комплексного тренировочного занятия всегда сопровождается субъективным самочувствием спортсменов. Оно может быть разным – плохим, отличным, средним и т. д. На субъективные ощущения можно было бы не обращать внимания, если бы это не сказывалось на динамике лучших тренировочных результатов. А они в 82 % в тренировке метателей высокой квалификации соответствуют определенному уровню спортивных достижений на конкретный период спортивной тренировки. В экспериментальных исследованиях мы фиксировали динамику субъективного самочувствия и динамику лучших тренировочных результатов в одном случае при использовании комплексного тренировочного занятия, состоящего из четырех частей (техническая, силовая, техническая, силовая) и в другом – из шести (техническая, силовая, техническая, силовая, техническая, силовая). Оказалось, что при двух технических частях и двух силовых у 75 % спортсменов лучшее самочувствие наблюдалось на протяжении первой технической части, а у остальных – во второй. При использовании трех технических и трех силовых частей у 68 % спортсменов хорошее самочувствие наблюдалось на протяжении первой и третьей (!) технической части и плохое – во второй. Остальные же спортсмены хорошо себя чувствовали на протяжении только первой или только второй части и реже – первой и второй. При хорошем самочувствии спортивные результаты всегда были на 1–2 % лучше, чем в тех тренировочных частях, в которых спортсмены плохо себя чувствовали.

Со сменой структуры комплексных тренировочных занятия меняется не только динамика самочувствия при выполнении той или другой части, но и динамика спортивных результатов. Однако для этого необходимо некоторое время. Чаще всего динамика самочувствия и динамика спортивных результатов меняются после одного недельного цикла тренировки, в начале которого произошла смена применяемых комплексов тренировочных воздействий. Когда мы говорим о чередовании того или иного самочувствия и о динамике спортивных результатов на протяжении какой-либо части комплексного

тренировочного занятия, то имеем в виду использование стандартных по определенным параметрам недельных циклов тренировки (структуру, средства тренировки, их объем, интенсивность и т. д.) в течение длительных (4–6 недель) промежутков времени.

Если структура и содержание отдельных недельных циклов тренировки меняется через 1–2 недели, то зафиксировать относительно стабильную ответную реакцию в виде динамик самочувствия и динамики лучших тренировочных результатов чаще всего невозможно.

Полученные нами данные также свидетельствуют о том, что на динамику самочувствия и динамику спортивных результатов в технических частях влияет применяемая интенсивность тренировочных нагрузок в силовых частях. В какой-то мере это можно объяснить результатами экспериментальных исследований в классической и спортивной физиологии. Оказывается, что тренировочная нагрузка средней интенсивности может ослаблять возбудительные процессы в коре головного мозга [210], а за счет растормаживания дифференцировок [9] снижать их пороговую возбудимость [46], активировать восприятие зрительного и двигательного анализаторов [145], повышать возбудимость ЦНС [146], улучшать устойчивость внимания [45], усиливать лабильность нервно-мышечного аппарата [210] и проводимость нервных импульсов [102].

Работа максимальной интенсивности может сопровождаться наступлением торможения [11,40], но ее нельзя исключать из тренировочного процесса, так как она тоже при определенных условиях имеет свойство усиливать возбудительные процессы [103].

Естественно, что после окончания той или иной части тренировочного занятия с использованием только околопредельных и предельных зон интенсивности состояние систем организма будет отличаться от того, которое наблюдается после тренировочных нагрузок слабой и средней интенсивности.

А вот еще один пример возможного влияния одной части тренировочного занятия на другую в случаях использования тренировочных нагрузок средней и максимальной интенсивности, но уже у представителей циклических видов. Так, темповая работа малого объема, но выполненная с максимальной интенсивностью, вызывает гораздо большие сдвиги, чем интенсивная нагрузка большего объема, но выполненная в среднем темпе [102]. Здесь при использовании первого вида нагрузки вслед за активацией коры больших полушарий следует ее подавление. В то же время быстрая темповая нагрузка может

увеличивать амплитуду токов действия, а медленная – способствовать активации большого количества осцилляций и величин их амплитуды [162]. Было также замечено, что с увеличением темпа усугубляется депрессия отдельных нервных центров зрительного и двигательного анализаторов [199].

Определенное влияние на состояние отдельных структур коры головного мозга оказывают и применяемые режимы работы мышц. При использовании изометрического режима тренировочные нагрузки сопровождаются более выраженными возбудительно-тормозными реакциями, чем при динамическом. В первом случае они более стойки и дольше воздействуют на ЦНС [16].

Мы уже рассмотрели механизмы прямой связи между отдельными частями тренировочного занятия, выявили, каким образом каждая предшествующая из них воздействует на каждую последующую, отметили, что они решают не только задачу развития определенных физических способностей, но и готовят системы организма к предстоящей деятельности. От наличия того или иного состояния в начале каждой части тренировочного занятия зависит ответная реакция систем организма и, естественно, перенос тренированности.

А теперь остановимся на сущности обратных связей, которые предполагают влияние каждой последующей части на каждую предшествую. Рассмотрим данную проблему на нервном уровне. В данном случае имеется в виду, что на оставшийся уровень активации в одной группе нервных центров, которые обеспечивали координацию двигательной деятельности на протяжении первой части тренировочного занятия, может влиять вновь возникший в других участках двигательного анализатора уровень активации во второй его части. Напомним, что интегративная деятельность центральной нервной системы предусматривает наличие самых разных форм взаимоотношений между «вблизи» и «вдали» лежащими группами нервных центров. Например, в одних случаях они могут усиливать имеющийся уровень активации в них, в других – ослаблять, в третьих – растормаживать и т. д.

Для того чтобы механизмы влияния каждой последующей части на каждую предшествую были более понятными, остановимся для примера на тренировке метателей молота, которые используют комплексные тренировочные занятия, состоящие из технической и силовой частей. Представим себе, что, используя на протяжении обеих частей тренировочного занятия те или другие виды упражнений, мы в двух разных участках двигательного анализатора создаем определенные

условия активации вначале в группе нервных центров, которые «метают молот», а затем в тех, которые обеспечивают координирующую деятельность ЦНС при выполнении силовых упражнений. Так вот, если возникший уровень активации во второй группе нервных центров коры головного мозга будет выше, чем в первой, то он может забрать на себе некоторое «количество» оставшегося очага возбуждения после выполнения технической работы, естественно, ослабляя его. «Доминирование» активации второй группы нервных центров коры головного мозга над первой приведет к снижению силы тренировочных воздействий применяемых упражнений технической части тренировочного занятия. Хотя на ее протяжении спортсмены использовали эффективные зоны интенсивности, которые вначале способствовали созданию оптимального уровня активации, адекватного им.

При определенных условиях построения тренировочного процесса, возникающая иррадиация возбуждения на протяжении второй части (силовой) тренировочного занятия может растормаживать ту группу нервных центров, которые «метают молот», создавая максимальные условия для ответной реакции систем организма, но уже на последующей технической части тренировочного занятия.

При использовании комплексных тренировочных занятий, состоящих из большого количества разнородных частей, например, трех, влияние каждой последующей части на каждую предшествующую можно представить в виде цепочки, где возникший уровень активации в третьей группе нервных центров коры головного мозга (третья часть тренировочного занятия) будет влиять на оставшийся уровень активации во второй группе (вторая часть тренировочного занятия), а преобразовавшийся уровень активации во второй группе под воздействием третьей – на первую.

Отсюда следует, что третья часть тренировочного занятия в нашем примере воздействует на вторую и косвенно оказывает влияние на первую часть. Это дает основание говорить о том, что после окончания каждого тренировочного занятия в определенных группах нервных клеток коры головного мозга, которые принимали активное участие в предшествующей спортивной деятельности, остается тот или иной уровень активации, влияющий, в конечном счете, на направленный перенос тренированности.

Что же касается проявления обратной связи в циклических видах, требующих проявления выносливости, то и здесь можно предположить, что, например, использование в заключительной

части тренировочного занятия медленного бега будет благоприятно воздействовать на те системы организма спортсменов, которые принимали участие в анаэробных тренировочных воздействиях разного вида. Касается это не только центральной и вегетативной нервных систем, но и дыхательной, сердечно-сосудистой, кровеносной и др. Работа слабой интенсивности будет способствовать снижению уровня молочной кислоты, улучшению энергообразования и других реакций систем организма, обеспечивающих процессы восстановления.

Изучив со временем механизмы прямых и обратных взаимосвязей между отдельными частями комплексных тренировочных занятий, мы сможем целенаправленно управлять процессом переноса тренированности.

Взаимосвязь между упражнениями, применяемыми на протяжении каждой части комплексного тренировочного занятия

В связи с тем, что в теории и методике физического воспитания, а также в смежных областях научного познания мы не встретили ни одной работы, которая бы прямо или косвенно рассматривала проблему взаимосвязи между отдельными упражнениями, мы попытаемся проследить их на полученном материале в легкоатлетических метаниях. Представьте себе такую ситуацию: на протяжении отдельной технической части комплексного тренировочного занятия спортсмены выполняют по 10 бросков молота стандартного веса (7, 260 кг), облегченного (6 кг) и утяжеленного (10 кг). Так вот, при таком сочетании снарядов разного веса они лучше себя чувствуют при метании молота весом 7, 260 кг и 10 кг и плохо – при метании молота весом 6 кг Сказывается это не только на ощущении снаряда, субъективном самочувствии, координации, но и на динамике спортивных результатов. Ели при метании первого и третьего снарядов, например, на протяжении периодов сохранения спортивной формы спортсмены показывают результаты на уровне лучших, то в метании облегченного «не добивают» несколько процентов до лучших личных результатов. При использовании же другого сочетания этих снарядов спортивные результаты в метании молота 6 кг улучшаются.

Здесь хотелось бы обратить внимание на то, что речь идет об использовании стандартных по определенным параметрам недельных циклов на протяжении вышеуказанных периодов спортивной тренировки.

Наличие хорошего состояния в метании стандартного и утяжеленного снаряда и плохого или среднего – в метании облегченного наблюдается в подавляющем большинстве экспериментальных случаев (87 % общего количества испытуемых) и повторяется от одного тренировочного занятия к последующему (83 % случаев на протяжении месячного цикла). Сущность имеющихся взаимовлияний сказывается и на направленном переносе тренированности.

По окончании экспериментальных исследований выяснилось, что спортивные результаты в 94 % случаев повышаются в метании соревновательного и утяжеленного снарядов и остаются на

прежнем уровне в метании облегченного. В процессе эксперимента спортсмены не применяли каких-либо фармакологических препаратов. При использовании, например, стероидов спортивные результаты повышаются в метании всех трех снарядов, но больше всего в метании стандартного и утяжеленного.

Определенная взаимосвязь между отдельными упражнениями наблюдается и в силовой части комплексного тренировочного занятия. Для примера остановимся на двух упражнениях (взятие штанги на грудь и рывок штанги). По структуре движения и режимам работы мышц они так же близки друг к другу, как и метание облегченных, соревновательных и утяжеленных снарядов. Так вот, при определенном наборе упражнений в силовой части комплексного тренировочного занятия спортивные результаты могут одновременно повышаться как в рывке, так и во взятии штанги на грудь. При изменении очередности использования этих упражнений и введении других спортивные результаты могут повышаться только в рывке или только во взятии штанги на грудь. Снова отметим, что в данных исследованиях спортсмены не использовали каких-либо фармакологических препаратов. При использовании стероидов спортивные результаты одновременно повышаются во всех силовых упражнениях от 10 до 20 % и более.

Так же могут влиять отдельные упражнения друг на друга в тренировке спринтеров и барьеристов при использовании близких по структуре и содержанию упражнений. Остановимся на использовании коротких и длинных отрезков на протяжении одного тренировочного занятия. В теории и практике легкоатлетического спорта существует правило, согласно которому скоростные тренировочные занятия разводятся по времени с тренировочными занятиями на развитие скоростной выносливости. Имеется в виду, что данные упражнения рекомендуется использовать в разные дни недельного цикла. Видимо, специалисты опытным путем пришли к заключению, что их одновременное применение на протяжении отдельного тренировочного занятия в разной последовательности не оказывает положительного влияния на развитие скоростных способностей или не способствует повышению скоростной выносливости. Мы не имеем никаких оснований не верить или подвергать сомнению данное положение, но имеем право предполагать (это не запрещается делать никому во всех группах видов спорта), что при использовании коротких отрезков в первой части комплексного тренировочного занятия, а длинных – в третьей, при условии применения во второй части силовых

упражнений со штангой, второй вид упражнений не будет отрицательно воздействовать на первый или, наоборот, – первый на второй. Делая данное предположение, мы отдаем себе отчет в том, насколько сложны последействия после выполнения коротких отрезков, которые сказываются на уровне всех систем организма.

В циклических видах, требующих проявления выносливости, тренировочные нагрузки, направленные на развитие общей и специальной выносливости, также разводятся. Хотя многие выдающиеся спортсмены на протяжении тренировочных занятий после и перед анаэробной работой используют в достаточно большом объеме аэробный бег. Если в первом случае он может решать только задачу втягивания, врабатывания, то во втором – восстановления. Не исключается и то, что используемые виды анаэробного бега во второй части тренировочных занятий могут одновременно влиять на воспитание аэробных способностей.

Однако все это только предположения и гипотетические рассуждения, которые нас ни к чему не обязывают. И тем более не наносят вреда, так как в данном случае они не имеют рекомендательного характера. Но то, то, используя данное сочетание средств тренировки на той или иной ступени спортивного совершенствования каждого спортсмена в отдельности, мы можем способствовать росту его достижений, не вызывает сомнения. Даже если учесть, что это наихудший вариант из имеющихся в спортивной практике.

Полученные нами экспериментальные данные (опрос большой группы тренеров и спортсменов), касающиеся закономерностей развития спортивной формы в циклических видах, требующих проявления выносливости, свидетельствуют о том, что анаэробная работа сокращает сроки вхождения в состояние спортивной формы в аэробной.

О следовых явлениях

Уже во времена Декарта было известно, что за каждым действием в обязательном порядке следует последействие. Следовые явления начали всесторонне изучаться в конце XIX и начале XX столетий. Классики физиологии И. Сеченов, И. Павлов, С. Шеррингтон, А. Ухтомский, В. Введенский и другие отмечали, что в процессе интегративной деятельности ЦНС ведущую роль играют следовые явления, с помощью которых осуществляется становление, образование, перестройка условных рефлексов и других поведенческих актов. Отмечалось, что они всегда имеют место при любой деятельности ЦНС. Следовые явления, сохраняясь в ее определенных структурах, в одних случаях активируют их, в других – затормаживают. Они проявляются на центральном и сегментарном (спинной мозг) уровнях. Было доказано, что следовые явления имеют биоэлектрическое начало, которое является сутью биологической природы живых оргнизмов. Выяснилось, что следовые явления возникают как в отдельных районах, так и в их группах, ансамблях, центрах [171], существуют и их межцентральные взаимоотношения [12, 24, 131]. Они объединяются в определенные центры [72, 142, 245], комплексы, ансамбли [238], где происходит их срабатывание, становление определенных координаций.

Перестройка ансамблей, констелляций всегда сопровождается изменением электрической активности (амплитуда, частота, сила и мощность). Вслед за ними происходят функциональные перестройки в других группах нейронов. Эти изменения носят мозаичный характер, где возбуждаются одни центры, тормозятся другие. Индукционные взаимоотношения между ними бывают разные [229]. Их системная организация всегда зависит от поступающих извне раздражителей, на смену которых организм незамедлительно реагирует внутрикорковыми переключениями. Они настолько лабильны, что позволяют нейронам сразу же интегрироваться в определенные функциональные системы [115, 116].

Становление новых координационных взаимоотношений между отдельными нервными центрами или же группами всегда сопровождается соответствующими реакциями систем организма.

Имеются в виду прежде всего индукционные взаимоотношения между процессами возбуждения и торможения. Например, вслед за быстро наступающим возбуждением определенных мозговых структур происходит торможение как их самих, так и их соседей [228]. Возможны и их обратные

взаимоотношения [23, 37]. В результате повторяемости выработанные констеляции путем объединения нервных центров могут воспроизводиться не только под действием той или иной системы раздражителей, которая вызвала данную реакцию, но и другими стимулами, ранее не используемыми в экспериментальных исследования [171].

Процессы активации или затормаживания во многом зависят от состояния соседних констеляций, а также их взаимоотношений. Их чередование происходит согласованно на уровне отдельных анализаторных систем и между ними [133, 159, 161, 171]. Здесь необходимо отметить, что большое значение в процессе спортивного совершенствования имеет активирующий фон следовых явлений, от которого во многом зависит эффективность тренировки [12]. При этом необходимо помнить, что наличие того или иного исходного состояния является результатом определенных тренировочных воздействий. Его можно изменить, вводя другие комплексы раздражителей [119, 229], а в спортивной практике – упражнений, воздействуя не симметричные [100, 204] и асимметричные группы мышц [204, 241].

Используя относительно стандартные по определенным параметрам комплексы тренировочных упражнений, мы будем создавать оптимальные условия для активации нужных нам групп нервных центров [120]. Ибо в основе воспроизведения относительно стабильных реакций лежит свойство мозговых структур сохранять частоту, ритм, модель поступающих извне раздражителей [65, 142]. Доказано, что воспроизводятся и временные интервалы [206].

Активирующие действия можно усиливать за счет повышения интенсивности воздействующих агентов [24] и использования больших по объему скоростных нагрузок [144].

В спортивной практике на процессы восстановления и активации соревновательной деятельности благоприятно влияют некоторые виды упражнений. Например, многие прыгуны используют различные виды жимовых упражнений в процессе подготовки к соревнованиям на последнем тренировочном занятии. Применяют эти упражнения эти спринтеры, и барьеристы. Метатели часто используют и полуприседания со штангой весом 95—100 % максимума. Подавляющее большинство спортсменов в скоростно-силовых дисциплинах легкоатлетического спорта опытным путем пришли к заключению, что на протяжении последнего перед соревнованием тренировочного занятия необходимо применять силовые упражнения со штангой. Они различны по направленности

воздействия, объему и интенсивности. Широко используется и изометрический режим работы мышц.

Во всех этих случаях речь идет не только о восстановлении, которого достигают за счет активного переключения с одного вида спортивной деятельности на другой (феномен И.М. Сеченова), но и об активации определенных нервных структур коры головного мозга. Имеются в виду те из них, которые координируют интегративную деятельность в специализируемом виде легкой атлетики или спорта.

Рост спортивных достижений зависит не только от величины активирующего воздействия, но и от времени нахождения в данном состоянии определенных ансамблей нервных клеток коры головного мозга. Оно влияет на длительность сохранения следовых явлений поле окончания тренировочных занятий или их отдельных частей. В одних случаях они могут сохраняться минуты, во вторых – часы и в третьих – дни. Время их сохранения зависит от интенсивности тренировочных нагрузок [10, 57, 101, 241], применяемых режимов работы мышц [16, 162], объема работы, интенсивности раздражителей [70, 200]. На него влияет новизна [161] и сложность [170] воздействующих агентов.

Продолжительность нахождения в активированном состоянии определенных групп нервных центров коры головного мозга зависит и от используемых способов построения отдельных тренировочных занятий. Так, в случае применения ординарного способа (тренировочное занятие состоит из одного вида упражнений) следовые явления могут сохраняться часы, дни. При использовании комплексного способа они сохраняются длительные промежутки времени только в тех группах нервных центров, которые координируют деятельность ЦНС в упражнениях, выполняемых на протяжении последней части тренировочного занятия. Во всех же предшествующих частях – лишь тогда, когда данные группы нервных центров доминируют над всеми остальными.

Прочитав данный абзац, у читателя невольно возникнут вопросы: какой минимальный, оптимальный и избыточный сроки нахождения тех или иных групп нервных центров коры головного мозга в активированном состоянии?

Естественно, что каждый срок способствует протеканию соответствующих специфике тренировочных воздействий адаптивных перестроек, за которыми вначале следует развитие спортивной формы, а затем и рост спортивных достижений.

По нашему представлению, слишком длительное (избыточное) пребывание в доминированном активном состоянии тех или других групп нервных клеток коры головного мозга

может отрицательно сказываться на интегративной деятельности ЦНС, способствуя возникновению разного вида «неврозов» [47], вслед за которыми в спортивной практике следует нарушение координации, сопровождающееся плохим самочувствием, нежеланием тренироваться, снижением спортивных результатов и т. д. Естественно, что все это влияет и на функциональное состояние других систем организма.

Ответов на выше поставленные вопросы в теории и методике физического воспитания и в спортивной физиологии мы не нашли. По данной проблеме отсутствуют какие-либо экспериментальные данные. Мы можем здесь только предполагать, что минимальное время пребывания в доминированно активном состоянии исчисляется несколькими десятками минут – от 10 до 30. В основе данного предположения лежат результаты проведенных нами экспериментальных исследований, в которых мы пытались выяснить минимальный объем тренировочных нагрузок в том или ином легкоатлетическом упражнении, способствующий вхождению в состояние спортивной формы. Здесь имеется в виду, что данный объем использовался на протяжении отдельных тренировочных занятий периодов развития спортивной формы вынужденно (травмы) или преднамеренно (принятые величины тренировочных воздействий). Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 127.

Целесообразно в связи с этим вспомнить опыт подготовки спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических многоборьях. У них время совершенствования в отдельно взятых видах чаще всего колеблется от 30 до 40 минут. Эти промежутки времени не мешают многим выдающимся атлетам показывать спортивные результаты в отдельных видах на уровне мастера спорта международного класса.

Мы понимаем, что это косвенные данные, но, по нашему представлению, они могут в какой-то мере дать ответ на первый вопрос относительно минимального срока. Что же касается остальных – оптимального и избыточного, то для их выяснения необходимы тщательные экспериментальные исследования. Очевидно только то, что у представителей циклических видов, требующих проявления выносливости, эти сроки будут более длительными, чем у спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах.

Таблица 127

Минимальные тренировочные нагрузки, выполненные в некоторых видах легкоатлетических упражнений,

способствующих вхождению в состояние спортивной формы

Упражнение	Специализация спортсмена	Объем нагрузки	Зона интенсивности,%
Метание диска	Метатели диска, многоборцы	10—12 метаний	80—100
Толкание ядра	Толкатели ядра, многоборцы	10—12 толканий	80—100
Метание копья	Метатели копья, многоборцы	10—12 метаний	80—100
Метание молота	Метатели молота	6—8 метаний	80—100
Прыжки в длину	Прыгуны в длину, многоборцы	8—10 прыжков	80—100
Прыжки в высоту	Прыгуны в высоту	10—12 прыжков	80—100
Тройной прыжок	Прыгуны тройным	6—8 прыжков	80—100
Бег 60 м	Спринтеры, меатели, многоборцы, прыгуны	5 х 60 м	80—100
Прыжки в длину с места, тройным с места	Метатели	10 прыжков	80—100
Метание ядра вперед и назад с места	Метатели	10—12 метаний	80—100
Бег 800 м	Метатели, многоборцы	2 х 800 м (по 800 м до тренировки и после)	80—85

Возможно, что, определив оптимальные сроки активирующего воздействия на те или другие группы нервных центров коры головного мозга, мы тем самым и выясним оптимальные объемы тренировочных нагрузок в отдельно взятых видах упражнений. Опыт подготовки метателей и прыгунов свидетельствует о том, что объем тренировочных нагрузок, выполняемый основной массой спортсменов во второй половине 80-х и на протяжении 90-х годов прошлого столетия, значительно снизился – примерно в два раза – по сравнению с теми же величинами, но применявшимися во второй половине 60-х и на протяжении 70-х. А мировые рекорды, как известно, буквально во всех видах прыжков и метаний значительно возросли.

Следовые явления всегда остаются в «рабочих» группах нервных центров коры головного мозга. Их мозаика зависит от используемой системы тренировочных воздействий. В зависимости от специфики применяемых упражнений, величин тренировочных нагрузок (объем и интенсивность), структуры отдельных тренировочных занятий (чередование средств тренировки) и происходит становление определенных координационных взаимоотношений между отдельными группами нервных центров. Они сохраняются до тех пор, пока воздействует та или другая система раздражителей. С ее заменой организм незамедлительно перестраивает систему взаимоотношений между «рабочими» группами нервных центров. Наблюдаемые изменения происходят во всех системах организма, обеспечивающих процесс спортивного совершенствования.

Проведя серию экспериментальных исследований с участием прыгунов и метателей, мы получили данные, свидетельствующие о том, что завершение становления новых координационных взаимоотношений между отдельными группами нервных центров коры головного мозга происходило уже в начале второго недельного цикла тренировки после замены применяемого комплекса тренировочных воздействий. Сущность эксперимента состояла в том, сто спортсмены использовали стандартные по определенным параметрам недельные циклы тренировки на протяжении длительных промежутков времени – 4–6 недель.

Становление новых координационных взаимосвязей между отдельными группами нервных центров коры головного мозга всегда отражалось на динамике самочувствия в процессе выполнения той или другой части комплексного тренировочного занятия и на динамике лучших тренировочных результатов. Например, спортсмены хорошо себя чувствовали в течение первой части комплексного тренировочного занятия и относительно – во второй, то из 25 проведенных тренировок в 19 данная динамика самочувствия повторялась. Ей всегда сопутствовал соответствующий уровень спортивных результатов.

Одна система тренировочных воздействий отличается от другой прежде всего самочувствием в отдельных частях комплексных тренировочных занятий. Это касается только тех случаев, когда спортсмены, например, на протяжении периодов сохранения спортивной формы используют стандартные по определенным параметрам недельные циклы тренировки и не применяют стероидные препараты и другие фармакологические средства. Как обычно спортсмены хорошо себя чувствуют в одних частях тренировочного занятия, средне – в других и плохо – в третьих. В редких случаях это самочувствие бывает одинаковым во всех частях. Если спортсмены используют стероидные препараты и другие фармакологические средства стимуляции и восстановления, то они всегда хорошо себя чувствуют при использовании любой системы тренировочных воздействий, даже плохой.

Изложенный материал дает основание утверждать о существовании взаимосвязей между отдельными тренировочными занятиями, их отдельными частями и применяемыми упражнениями. Объясняются они наличием следовых явлений, которые всегда имеют место там, где есть тренировочное воздействие. Здесь каждое предшествующие тренировочное занятие воздействует на каждое последующее, и каждая предшествующая часть комплексного тренировочного занятия воздействует на каждую последующую. Такие же

взаимоотношения существуют и между применяемыми упражнениями. В данном случае речь идет о прямых связях между отдельными структурными единицами недельного цикла, комплексных тренировочных занятий и их частями. Что же касается обратных связей, то здесь каждое последующее тренировочное занятие воздействует на каждое предшествующее. Подобным образом каждая последующая часть комплексного тренировочного занятия влияет на каждую предшествующую. Так же воздействуют друг на друга и применяемые упражнения, где каждое последующее упражнение влияет на каждое предшествующее.

Наблюдаемые взаимовлияния между отдельными тренировочными занятиями, их частями и применяемые упражнениями могут быть как положительными (активирующее состояние определенных групп нервных центров коры головного мозга), так и отрицательными (тормозящее действие). Возможны случаи наличия инертных взаимоотношений между ними, где при определенных условиях они не оказывают друг на друга никакого влияния, то есть отдельные группы нервных центров функционируют самостоятельно. Чаще всего это бывает с дистанционно расположенными друг от друга группами нервных центров.

Направленность взаимодействия между вышеназванными структурами зависит от системы поступающих тренировочных воздействий. Каждая из них характеризуется целым комплексом показателей: применяемые упражнения, величины тренировочных нагрузок (объем и интенсивность), структура отдельных тренировочных занятий, недельных циклов и т. д.

Система тренировочных воздействий является причиной возникновения конечных реакций в соответствующих системах организма и прежде всего в коре головного мозга. От них зависит не только мозаика возбудительно-тормозных процессов в определенных группах нервных центров коры головного мозга, но и динамика протекания процессов утомления и восстановления в остальных системах организма. А это в конечном счете положительно влияет на перенос тренированности.

Изложенный в данной главе теоретический и экспериментальный материал дает основание говорить о том, что во всех дисциплинах легкоатлетического спорта при построении отдельных тренировочных занятий, недельных, месячных и других циклов тренировки необходимо учитывать не только «энергетический» уровень функционирования систем организма, но и «интегративный» («нервный»). Если первый отвечает в основном за протекание процессов растраты и восстановления

жизненно важных субстанций, то второй – координирует деятельность ЦНС.

Глава VI
Стандартизация тренировочных нагрузок на протяжении отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки

В теории и методике физического воспитания, а также в смежных областях научного познания существует единое мнение относительно использования стандартных по определенным параметрам комплексов тренировочных воздействий на протяжении отдельных тренировочных занятий, недельных циклов тренировки, согласно которому такой способ построения тренировочных и недельных циклов способствует направленному развитию физических способностей [34, 139, 205, 257], сохранению спортивной формы [34, 265], направленному переносу тренированности [205, 266] и сокращению сроков вхождения в состояние спортивной формы [265], успешному выступлению в соревнованиях [154, 181] и поддержанию высокого уровня психологической готовности [189], протеканию восстановительных процессов [266] и т. д.

Что касается стандартизации тренировочных нагрузок на протяжении мезоциклов спортивной и циклов развития спортивной формы, то здесь имеется две крайне противоположных точки зрения. Согласно одной из них, нельзя в тренировочном процессе создавать стандартные (однообразные) условия, ибо организм спортсмена к ним быстро адаптируется, а по мере адаптации снижается ответная реакция на поступающие раздражители. Следствием быстрого привыкания является снижение темпов роста спортивных результатов спортсмена как на протяжении отдельных периодов развития спортивной формы [58, 181], так и в процессе многолетней тренировки. Считается, что частая смена средств тренировки, их объема и интенсивности обусловливает более выраженную реакцию систем организма, так как уменьшается возможность наступления адаптации.

По утверждению сторонников другой точки зрения [34], стандартизация отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки облегчает протекание кратковременных и долговременных адаптационных перестроек,

сокращает сроки вхождения в состояние спортивной формы, способствует положительному переносу тренированности и т. д.

Читатель, думаю, уже обратил внимание на то, что противники и сторонники стандартизации объясняют свои воззрения, ссылаясь на адаптацию. Первые считают ее специфическим «злом», а вторые – наоборот – благом. Разногласия в оценке адаптации заключаются в том, что противники стандартизации механически перенесли название термина «адаптация» в теорию и методику физического воспитания, отказались от его биологической сути. Сторонники стандартизации, используя термин «адаптация» для объяснения многих вопросов спортивного совершенствования, всегда учитывают ее материальную основу, считая, что она является основной формой, основным способом существования живых существ. А отсюда и разное понимание механизмов проявления различных адаптационных перестроек, происходящих в системах организма в ответ на воздействие определенных комплексов тренировочных средств на протяжении тех или иных промежутков времени, сопровождающихся ростом или снижением спортивных результатов.

Чтобы досконально разобраться в сущности разногласий между сторонниками и противниками стандартизации тренировочных воздействий на протяжении определенных отрезков времени, необходимо сделать следующее:

1. Выяснить, что понимается под термином «адаптация» в теории и методике физического воспитания и в смежных областях научного познания.

2. Разобраться во взаимосвязи между биологическим и педагогическим процессами.

3. Выявить суть ответных реакций систем организма на протяжении периодов развития спортивной формы.

4. Изучить специфику ответных реакций систем организма в виде роста спортивных результатов на протяжении многих лет спортивного совершенствования.

5. Изложить принципы построения стандартных по определенным параметрам тренировочных занятий, недельных циклов тренировки, периодов развития и сохранения спортивной формы.

Адаптация

Адаптация является основной формой, основным способом существования живых существ. Она отражает сущность жизненных процессов вообще и дает полное представление об общебиологической способности организма приспосабливаться к внешним и внутренним раздражителям [170]. Сама идея приспособления представляет собой источник для различного рода научных гипотез, служит постоянной научной темой, дает могучий толчок к дальнейшему изучению вопросов о сущности жизненных явлений [171]. Адаптация является общенаучной проблемой. Она зародилась на «стыках» многих отраслей научного познания. Адаптация способствует совершенствованию теоретического фундамента, являясь его методологической основой, дает обоснование многим гипотезам, теориям и явлениям [7].

Адаптивные изменения всегда есть там, где есть возмущающие факторы. Исходя из этого, суть тренировочного процесса заключается в том, что «функция изменяется в зависимости от самой функции» [6], то есть адаптация одновременно является следствием и причиной возникновения различных перестроек в системах организма. Известно, что «употребление» органа ведет к его развитию, а «неупотребление» – к упадку, снижению функции. «Употребление» развивает и оформляет орган в зависимости от специфики воздействия разных агентов [134].

Меняется среда – меняются ответы, подчиняясь требованиям инстинктов сохранять жизнь и дать потомство [6, 87], совершенствуя свою перспективность и жизнестойкость в процессе эволюции [87]. Однако адаптацию нельзя определит только как непосредственную реакцию систем организма на изменение среды, условий жизнедеятельности, смену раздражителей и т. д. Под ней мы должны понимать такую форму отношений к внешней среде и связанные с этой формой физиологические, поведенческие и другие реакции организма, которая предусматривает не только приспособление, но и развитие индивидуума [7, 170].

Адаптация является необходимым условием существования всего живого на Земле [171]. С потерей способности приспосабливаться организм перестает существовать [170]. Эволюция живых существ не что иное, как эволюция приспособления [204],

Слово «адаптация» произошло от латинского «приспособляю»,

«прилаживаю». Ее называют самым удивительным и важным свойством организма человека, которое он приобрел на протяжении многих миллионов лет эволюции. Приспособление есть там, где существует раздражение протоплазмы. А реакция протоплазмы, в свою очередь, имеется всюду, где есть живая протоплазма. Протоплазма благодаря действию изменяющихся раздражителей изменяется сам [25]. Со сменой внешних и внутренних воздействий происходит изменение ответов определенных систем организма.

Процессы адаптации происходят на протяжении всей жизни индивидуума. Организм под воздействием внешней и внутренней среды обеспечивает то и другое его состояние при минимальной перестройке жизненно важных систем [7, 195]. Приспособление, как ответная реакция систем организма на поступающие извне раздражители, протекает с определенными закономерностями. Данный процесс состоит из нескольких стадий, фаз. Они чередуются в определенной последовательности. Чаще всего адаптация характеризуется триадой этих стадий, фаз. В одних случаях процесс приспособления состоит из стадий тревоги, адаптации и истощения [140]. В других – речь идет о фазах приспособительной, высшей адаптации и реадаптации [140]. В спортивной физиологии отмечается наличие фаз развития, достижения наивысшей тренированности и снижения тренированности [187]. В теории и методике физического воспитания говорится о чередовании фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы [153, 154].

Протекание процессов приспособления изучалось как на уровне целостного организма, так и его отдельных систем. Оказалось, что адаптация на уровне коры больших полушарий состоит из трех фаз – ориентировочного, неустойчивого и устойчивого приспособления. Первая из них сопровождается возбуждением, декомпенсацией. На протяжении второй происходит поиск устойчивых состояний, соответствующих новым условиям среды. Третья фаза сопровождается устойчивым состоянием, повышением многих параметров работоспособности [239]. Вызывает определенный интерес и динамика протекания длительных адаптационных изменений на протяжении учебного года у школьников. Было замечено, что к концу первого полугодия в одной группе учащихся наблюдается падение работоспособности [97, 129], угнетение функционального состояния нервных элементов коры головного мозга [239]. В другой же группе эти показатели улучшались. К концу второго полугодия многие показатели возросли по сравнению с тем, которые имелись в середине учебного года. Однако наивысший их

уровень наблюдался в начале первого полугодия [86].

В настоящей работе нас интересует фактический материал, имеющий отношение к повышению тренированности и становлению спортивной формы на протяжении циклов ее развития. Мы не можем согласиться с тем, что процесс долговременной адаптации начинается обязательно с фазы приобретения спортивной формы, за которой следуют фазы ее сохранения и утраты. Нам кажется, что процесс приспособления более разнообразен. Он зависит не только от индивидуальных особенностей спортсменов, но и от применяемой системы тренировочных воздействий на протяжении периодов развития спортивной формы. В одних случаях он начинается после периодов отдыха, в других – после периодов развития спортивной формы и в третьих – после периодов ее сохранения. Поэтому реакции систем организма должны быть разные, хотя бы потому, что после окончания каждого из периодов они находятся на различных исходных уровнях. Например, после периодов отдыха уровень спортивной формы снижается на 8—12 %, а после периодов сохранения – он околопредельный или предельный. А это в конечном счете и определяет последующую реакцию систем организма.

Чередование в определенной последовательности перечисленных стадий, фаз наблюдается в тех случаях, когда речь идет о долговременных адаптационных перестройках, которые являются результатом длительных воздействий той или иной системы раздражителей. Здесь процесс протекания длительных адаптационных перестроек полностью совпадает с процессом развития спортивной формы. Он отражает сущность длительной реакции систем организма на протяжении периодов развития спортивной формы в ответ на использование тех или иных комплексов тренировочных воздействий. Следовательно, адаптация здесь необходима, так как без нее спортсмены не войдет в состояние спортивной формы. Ее можно растягивать во времени, но, когда перед нами стоит задача вхождения в данное состояние, избежать нельзя. Без длительных адаптационных перестроек спортсмен не войдет в состояние спортивной формы. В нашем случае адаптации необходимо всячески способствовать, а не препятствовать ее наступлению.

Естественно, что долговременные реакции систем организма в виде определенной динамики спортивных результатов на протяжении периодов развития спортивной формы состоят из кратковременных. Последние являются результатом кумулятивных тренировочных эффектов, состоящих из ближайших и отставленных эффектов. Кумулятивные

тренировочные эффекты суммируются на протяжении нескольких тренировочных дней, недельных, месячных циклов тренировки и находят свое отражение в динамике спортивных результатов в тех или иных фазах развития спортивной формы.

Если это так, что нам необходимо выяснить, как же влияет адаптация на ответные реакции систем организма в виде роста, стабилизации или снижения спортивных результатов в течение отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки. В общей теории адаптации существует мнение, что для кратковременных видов реакций в организме существуют готовые, вполне сформулированные в процессе эволюции механизмы реагирования. При осуществлении же долговременных реакций они отсутствуют [111]. В последнем случае имеются лишь генетически детерминированные предпосылки, обеспечивающие только формирование их в результате многократного или длительного воздействия факторов внешней среды на различные системы организма, ответственные за приспособление. Между генетическим аппаратом и функцией существуют прямые и обратные связи. Первые сводятся к тому, что опосредованно через РНК обеспечивают синтез белка и тем самым «делают» структуру, а структура делает функцию. Обратная связь состоит в том, что инфраструктура каким-то образом влияет на активность генетического аппарата [156].

Ответные реакции систем организма зависят от системы нагрузок. Так, если мы используем одноразовые воздействия, то только способствуем вовлечению в работу тех или иных специфических и неспецифических структур [76]. Преобразование же следует за длительным и устойчивым применением различных возмущающих агентов [76, 115]. Долговременные адаптационные перестройки формируются постепенно, в условиях длительного действия экзогенных факторов [86, 88].

Неспецифические и специфические виды приспособительных реакций органически связаны между собой. Они как бы следуют друг за другом. Первые реакции обеспечивают общую способность систем организма к перестройкам в процессе их функционирования. С их помощью протекают процессы жизнеобеспечения специфических реакций [76, 1 51]. Они способствуют повышению сопротивляемости организма в ответ на воздействие факторов внешней среды [151]. Неспецифические реакции являются результатом косвенных воздействий [76], а специфические – прямых, на которые непосредственно влияла система используемых раздражителей.

Специфические адаптивные перестройки происходят на всех систем организма [7, 119, 170]. Между ними существуют определенные связи. Так, в процессе интегративной деятельности ЦНС определенные структуры коры головного мозга не только сами адаптируются к поступающим раздражителям, но и обладают свойством специфического воздействия на другие системы организма. Например, мозжечок заведует координацией афферентных влияний на скелетную мускулатуру [177, 179] путем активации ее определенных нервных структур и скелетных волокон.

Кратковременные адаптационные перестройки всегда сопровождаются определенной динамикой спортивных результатов. В одних случаях после одного или нескольких тренировочных занятий периодов развития спортивной формы они могут повышаться, в других – оставаться на том же уровне и в третьих – снижаться. Направленность данных изменений зависит от индивидуальных особенностей спортсменов и применяемой системы тренировочных воздействий. В одной из групп спортсменов мы зафиксировали повышение спортивных результатов после периодов отдыха уже на протяжении второго тренировочного занятия. Это свидетельствует о том, что организм спортсмена отвечает на тренировочные воздействия не в каком-то необозримом будущем, а незамедлительно, суммируя отставленные тренировочные эффекты. В данном случае речь идет о периодах развития спортивной формы.

Для протекания же долговременных адаптационных перестроек необходимы длительные промежутки времени. Так, было зафиксировано, что после повторения 5–7 однотипных тренировочных занятий, каждое из которых начиналось после 48 часов отдыха, повышалась тренированность. Рост силовых показателей происходил после десяти дней тренировок [96].

Если учитывать существующее в теории и методике физического воспитания положение, согласно которому между длительными адаптационными перестройками и закономерностями развития спортивной формы имеется органическая связь, а состояние спортивной формы является результатом адаптивных преобразований, то для осуществления последних необходимы не дни и недели, а месяцы. Эти сроки одни авторы определяют в 6–8 недель [258], другие – в 2–8 месяцев [33]. У школьников было зафиксировано окончание адаптации в процессе обучения на шестой [239] и девятой неделе [8, 129] после начала учебного года.

Взаимосвязь между педагогическим и биологическим процессами

Рассматривая проблему построения периодизации спортивной тренировки, Л.П. Матвеев впервые в теории и методике физического воспитания обратил внимание специалистов на существующую взаимосвязь между педагогическим и биологическим процессами [153]. Первый из них характеризуется системой тренировочных воздействий, используемой на протяжении годичных циклов тренировки, с помощью которой решаются вопросы управления процессом развития, сохранения и утраты спортивной формы, а также повышения уровня спортивного мастерства на каждой новой ступени совершенствования. Мы их отождествляем с периодами развития спортивной формы, где рост спортивных результатов должен происходить к их окончанию, то есть тогда, когда спортсмены входят в состояние спортивной формы. Используемая система тренировочных воздействий в годичном цикле тренировки решает целый комплекс общих и частных вопросов. Во-первых, необходимо прежде всего определить систему используемых упражнение в течении вышеназванных периодов спортивной тренировки; во-вторых – выбрать соответствующие способы построения периодов развития и сохранения спортивной формы, а также величины объема и интенсивности тренировочных нагрузок с учетом их динамики.

Биологический процесс характеризуется всеми видами адаптивных реакций (краткосрочные, долговременные), которыми отвечает организм индивидуума в ответ на какую-либо систему тренировочных воздействий на протяжении определенных промежутков времени. В нашем случае нас в большей степени интересуют долговременные реакции, которые позволяют управлять процессами развития, сохранения и утраты спортивной формы.

Не менее важен вопрос изучения ответной реакции систем организма в виде повышения уровня результатов в конце каждого отдельно взятого периода развития спортивной формы. Остается нерешенной и проблема построения многолетней системы тренировки, которая обеспечивает рост результатов на протяжении многих лет спортивного совершенствования.

Конечным результатом взаимодействия педагогического и биологического процессов является динамика тренировочных и соревновательных результатов на протяжении годичного цикла

тренировки. Здесь используемая система тренировочных воздействий, отображающая сущность первого процесса, выступает в роли возмущающего фактора. Она является причиной возникновения различных реакций в системах организма, которые ведут к адаптивным (приспособительным) перестройкам на всех уровнях. Одновременно происходят изменения в динамике спортивных результатов.

Динамика спортивных результатов на протяжении годичного цикла тренировки всегда отражает его структуру, а также сущность применяемых способов построения каждого периода развития и сохранения спортивной формы. Структура годичных циклов тренировки, в свою очередь, зависит от календаря соревнований. Используя определенный набор навыков периодов развития, сохранения спортивной формы и отдыха, которые чередуются в определенной последовательности, мы приспосабливаемся к ним. Способы построения периодов развития, сохранения спортивной формы влияют на их длительность, систему используемых упражнений и т. д.

Между педагогическим и биологическим процессами существуют прямые и обратные связи. Один вид прямой связи мы уже описали выше, упомянув, что система спортивной тренировки, выступая в роли возмущающего фактора, вызывает целый комплекс различных реакций в системах организма. Примером обратной связи могут служить вынужденные действия спортсменов и тренеров в процессе определения длительности периодов развития и сохранения спортивной формы, периодов отдыха, времени их начала. На данных вопросах остановимся более подробно. Начнем с длительности периодов развития спортивной формы. Они должны заканчиваться во время завершения длительных адаптационных перестроек. В спортивной практике этот процесс совпадает с наступлением фазы сохранения спортивной формы, которая следует за фазой ее приобретения. Продолжение использования все того же комплекса тренировочных воздействий, с помощью которого формировались приспособительные изменения и формировалась спортивная форма, теперь уже будет способствовать наступлению фаз реадаптации и снижения спортивной формы. Л.П. Матвеев [153] также писал, что одни и те же факторы вначале способствуют развитию спортивной формы, а затем – отрицанию ее. Процессы реадаптации и снижения спортивной формы происходят потому, что организм в данные промежутки времени завершил свои адаптационные перестройки в ответ на воздействие определенной системы тренировки и дальнейшее ее использование не является для него возмущающим фактором.

Замена средств тренировки в момент вхождения в состояние спортивной формы способствует сохранению достигнутого уровня результатов, а следовательно, она препятствует наступлению фазы реадаптации. Введение новых комплексов тренировочных воздействий в момент вхождения в вышеназванное состояние, а затем смена их, например, через каждые 4 недели создает условия для сохранения его на протяжении многих месяцев. В наших экспериментальных исследованиях сохранение спортивной формы длилось в течение 9 месяцев. В этот промежуток времени мы вводили новые комплексы упражнений через 3–4 недели.

Выявленные закономерности сохранения спортивной формы диктуют нам время замены средств тренировки и продолжительность использования того или иного их комплекса. Поскольку начало долговременных адаптивных изменений в системах организма совпадает по времени с началом развития спортивной формы, то отсюда следует, что для создания условий протекания этих процессов необходимо соответствующим образом строить период отдыха, предшествующий периоду развития спортивной формы. Это касается не только его продолжительности, но и выбора упражнений. Длительность периода отдыха, по нашим данным, должна быть не менее 4 недель, в течение которых следует использовать общеподготовительные упражнения.

Несоблюдение этих положений при построении периодов отдыха не будет препятствовать началу протекания длительных адаптационных перестроек в соответствующих системах организма и, естественно, развитию спортивной формы. Вслед за введением нового комплекса тренировочных воздействий в начале периода развития спортивной формы в данном случае последует сохранение ее имеющегося уровня. Исключение на протяжении периодов отдыха из тренировочных занятий специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнений в течение 4 недель ведет к снижению ранее имеющегося уровня спортивных достижений на 8—12 % (наши данные), который является, в нашем понимании, результатом протекания пассивной реадаптации. В связи с этим можно утверждать, что такое значительное снижение уровня спортивной формы, происшедшее в течение фазы реадаптации, создает условия для начала протекания новых долговременных адаптационных перестроек и повышения спортивной формы.

А вот еще один пример взаимосвязи биологического и педагогического процессов. Он касается применяемых способов построения периодов развития спортивной формы после периодов отдыха. В общей теории адаптации существует такое

положение – чем постояннее и длительнее действует какая-либо система однообразных раздражителей, тем быстрее организм приспосабливается к ней [170]. Из этого можно гипотетически предположить, что чем чаще мы будем менять используемые комплексы упражнений, тем длительнее будет происходить процесс адаптации. Что, кстати, было доказано спортивной практикой. Следовательно, если перед нами стоит задача сократить скрои вхождения в состояние спортивной формы, то на протяжении периодов ее развития следует использовать стандартный по определенным параметрам комплекс тренировочных воздействий. При необходимости увеличить эти сроки принимаются противоположные действия – комплексы упражнений меняются через те или другие промежутки времени. По нашим данным, смена средств тренировки через 4 недели удлиняет сроки вхождения в данное состояние в два раза, а через 2 недели – в три-четыре.

Поскольку мы уже в очередной раз коснулись вопроса длительности периодов развития спортивной формы, то необходимо отметить, что их протяженность диктуется индивидуальными сроками протекания долговременных адаптационных перестроек – от 2 до 8 месяцев.

* * *

Из изложенного выше экспериментального и теоретического материала мы видим, как в одних случаях используемая система тренировочных воздействий влияет на протекание длительных адаптационных перестроек в организме индивидуума, а в других

– как закономерности происходящих адаптивных изменений влияют на длительность периодов развития и сохранения спортивной формы, их структуру, предопределяя сроки введения того или иного комплекса тренировочных упражнений в их начале и конце.

В этом разделе мы рассмотрели общие механизмы взаимоотношений между педагогическим и биологическим процессами. Далее мы подробно рассмотрим частные вопросы их взаимосвязи, изложив сущность ответных реакций систем организма в виде определенной динамики спортивных результатов на протяжении микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки, а также отдельно взятых тренировочных занятий в случае использования той или иной системы тренировочных воздействий в течение данных промежутков времени.

Чередование фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы на протяжении периодов ее развития

Изучая проблему построения периодизации спортивной тренировки, Л.П. Матвеев [153] впервые в теории и методике физического воспитания отметил уществование фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы. В основе предложенной им периодизации спортивной тренировки лежали закономерности развития спортивной формы. На протяжении подготовительных периодов предполагалось приобретение спортивной формы (фаза приобретения), соревновательных – сохранение достигнутого ее уровня (фаза сохранения) и переходных – ее утраты (фаза утраты). Считалось, что таким образом организм реагирует в ответ на воздействие определенной системы тренировочных нагрузок на протяжении годичного цикла тренировки, будь то одно-, двух– или трехцикловая структура их построения.

Такое понимание проблемы построения периодизации спортивной тренировки было значительным шагом вперед. По своей сути оно было новаторским и внесло огромный вклад в теорию и методику физического воспитания, заставило специалистов переосмыслить свои воззрения по вопросам управления процессами развитии, сохранения и утраты спортивной формы, а также построения системы спортивной тренировки на протяжении макро-, мезо– и микроциклов спортивной тренировки. Однако, к большому сожалению, он допустил маленькую ошибку, приспособив закономерности развития спортивной формы к календарю соревнований – название и чередование периодов спортивной тренировки должно строго соответствовать календарю соревнований. Так, в отсутствие соревнований спортсмены должны были приобретать спортивную форму (подготовительный период) или же выходить из данного состояния (переходный период). На протяжении же соревновательных сезонов (соревновательные периоды) решалась задача сохранения достигнутого уровня.

Однако со временем в спортивной практике накопилось множество данных, свидетельствующих о том, что фазы развития спортивной формы далеко не всегда соответствуют названию периодов и не проявляются на протяжении того или иного из них. Так, в одних случаях спортсмены входили в состояние спортивной формы в середине подготовительных периодов или

же на протяжении той или иной части соревновательных. Во-вторых – снижение спортивной формы наблюдалось в конце подготовительных периодов, в начале, середине и в конце соревновательных. В-третьих – сохранение достигнутого уровня происходило на протяжении второй части подготовительных периодов. Здесь же можно вспомнить и те случаи, которые свидетельствуют о том, что у многих спортсменов не наблюдалось роста спортивных результатов на протяжении всего годичного цикла тренировки.

Полученные экспериментальные данные позволили нам несколько дополнить существующие многие годы представления о закономерностях развития спортивной формы. Прежде всего оказалось, что, кроме закономерностей развития спортивной формы, существуют еще и закономерности ее сохранения и утраты. Выяснилось также, что чередование фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы не связано с чередованием подготовительных, соревновательных и переходных периодов. Оно зависит от индивидуальных особенностей спортсменов, используемых способов построения периодов развития спортивной формы, а также от того, после какого периода начинается процесс вхождения в состояние спортивной формы.

А сейчас более подробно остановимся на **закономерностях развития спортивной формы после периодов отдыха.** Рассмотрим, как влияют используемые способы построения периодов развития спортивной формы на динамику чередования фаз ее приобретения, сохранения и утраты. Для примера возьмем три наиболее часто применяемых способа построения вышеназванных периодов: этапно-комплексный, вариативный и комплексный. Начнем с закономерностей развития спортивной формы в случаях использования этапно-комплексного способа. Напомним, что данный способ предполагает разделение периодов развития спортивной формы на этапы общей и специальной подготовки. На протяжении первого этапа применяются только общеподготовительные и специально-подготовительные упражнения. В начале этапа специальной подготовки исключаются из тренировочных занятий средства общей подготовки и вводятся определенные комплексы специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательные упражнения.

При использовании *этапно-комплексного способа построения периодов развития спортивной формы* (рис. 5) атлеты вначале входят в состояние спортивной формы в общеподготовительных и специально-подготовительных упражнениях, а затем только в

специально-развивающих и соревновательных. В одной группе спортсменов процесс развития спортивной формы начинается с фазы приобретения, за которой следуют фазы сохранения и утраты спортивной формы. В другой – фазе приобретения предшествует фаза утраты. В третьей – фазы развития спортивной формы чередуются в такой последовательности: сохранения, утраты, приобретения, сохранения и утраты. Индивидуальные особенности наблюдаются не только в чередовании фаз, но и в длительности самого процесса. Так, срок вхождения в состояние спортивной формы составляет от 2 до 8 месяцев, но для большинства спортсменов достаточно 2–3 месяца. Здесь следует также отметить, что фаза утраты спортивной формы, которой предшествуют фазы приобретения и сохранения, наступает только в тех случаях, когда спортсмены продолжают использовать все тот же комплекс упражнений после вхождения в состояние спортивной формы.

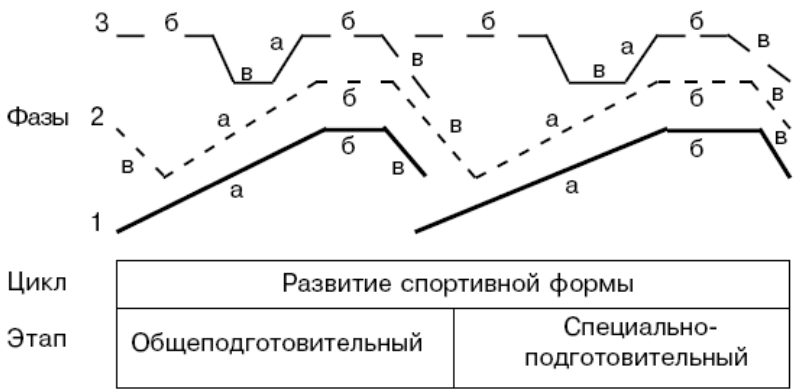


Рис. 5. *Динамика спортивных результатов в виде чередования фаз приобретения (а), сохранения (б) и утраты (в) спортивной формы после переходных периодов у первой (1), второй (2) и третьей (3) групп спортсменов при использовании этапно-комплексного способа построения циклов развития спортивной формы*

При использовании *вариативного способа построения периодов развития спортивной формы* у первых двух групп спортсменов реакция систем организма в виде чередования фаз приобретения, сохранения и утраты остается такой же, как и в случаях применения этапно-комплексного способа. Различия наблюдаются только в длительности фаз утраты спортивной формы (вторая группа) и фаз приобретения – они увеличиваются. Третья же группа спортсменов не входит в состояние спортивной

формы, так как смена средств тренировки через короткие промежутки времени, как это предусматривает вариативный способ построения данных периодов, все время удлиняет фазу сохранения спортивной формы.

Процесс развития спортивной формы в случаях применения *комплексного способа построения периодов развития спортивной формы* происходит так же, как и на протяжении этапа общей подготовки при использовании этапно-комплексного способа. При этом также наблюдается наличие трех видов реакций, где в разной последовательности чередуются фазы приобретения, сохранения и утраты спортивной формы (рис. 6). Различия только в том, что при использовании комплексного способа в состояние спортивной формы спортсмены входят одновременно во всех применяемых упражнениях (общеразвивающих, специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных). Длительность циклов развития спортивной формы также индивидуальна и составляет от 2 до 8 месяцев.

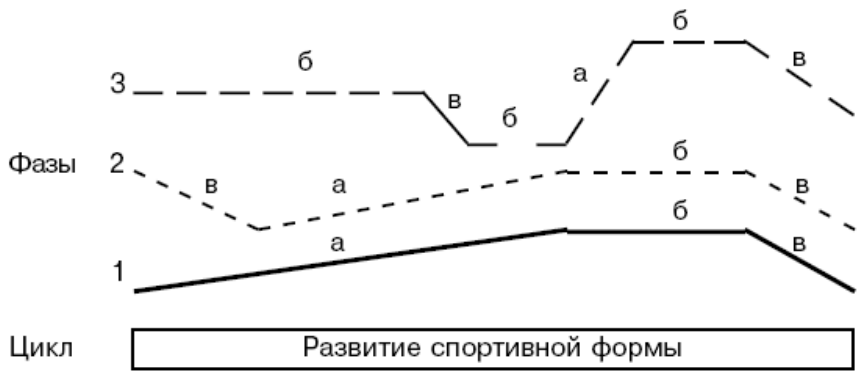


Рис. 6. *Динамика спортивных результатов в виде чередования фаз приобретения (а), сохранения (б) и утраты (в) спортивной формы после периодов отдыха у первой (1), второй (2) и третьей (3) групп спортсменов при использовании комплексного способа построения циклов развития спортивной формы*

Изложенные нами закономерности развития спортивной формы при использовании этапно-комплексного, вариативного и комплексного способов построения периодов развития спортивной формы свидетельствуют о том, что в подавляющем большинстве случаев спортсмены вошли в состояние спортивной формы независимо от своих индивидуальных особенностей, которые выражаются в определенном чередовании фаз приобретения, сохранения и утраты. Исключением является только третья группа спортсменов, в которой средства

тренировки заменяли через короткие промежутки времени, как предусмотрено при использовании вариативного способа построения периодов развития спортивной формы, что способствует увеличению протяженности фазы сохранения. А следовательно, подобные действия не создают условий для вхождения в состояние спортивной формы и использование данного способа для этой группы спортсменов нецелесообразно.

Процесс развития спортивной формы в случаях использования этапно-комплексного и блочно-комплексного способов происходит одинаково. В обоих случаях по окончании. Первых этапов, блоков они входят в состояние спортивной формы в применяемых упражнениях. При использовании вариативного способа, а также комбинированного процесс развития спортивной формы в двух группах спортсменов (первая и вторая) заканчивается вхождением в состояние спортивной формы. Третья группа спортсменов не входит в данное состояние – смена средств тренировки увеличивает длительность фазы сохранения спортивной формы. Как видно, здесь мы являемся свидетелями наличия тех же реакций, что и в случае использовании

Нами рассмотрены ответные реакции систем организма атлетов в виде чередования фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы на протяжении периодов ее развития, которые начинались после периодов отдыха. Направленность этих реакций зависит от индивидуальных особенностей протекания длительных адаптационных перестроек (чередование фаз, их длительность), применяемых способов построения периодов развития спортивной формы, а также от исходного уровня спортивной формы в момент начала использования той или иной системы тренировочных воздействий.

В момент же вхождения в состояние спортивной формы спортсмен достигает стопроцентного ее уровня на каждой новой ступени совершенствования. И если после окончания периодов развития спортивной формы перед ним стоит задача повторного вхождения в данное состояние, путем введения нового комплекса тренировочных воздействий, то в этом случае процесс развития спортивной формы в первой и второй группах происходит не так, как после периодов отдыха. Меняется реакция в виде чередования фаз и удлиняется период развития спортивной формы. Так, у первой группы спортсменов перед фазой приобретения спортивной формы следуют еще фазы сохранения и утраты. Фазы спортивной формы у представителей второй группы чередуются в такой последовательности: сохранения, утраты, приобретения, сохранения и утраты. У спортсменов третьей группы процесс развития спортивной формы как после периодов отдыха, так и

после замены одного комплекса тренировочных воздействий другим ради повторного вхождения в данное состояние происходит одинаково (рис. 7).

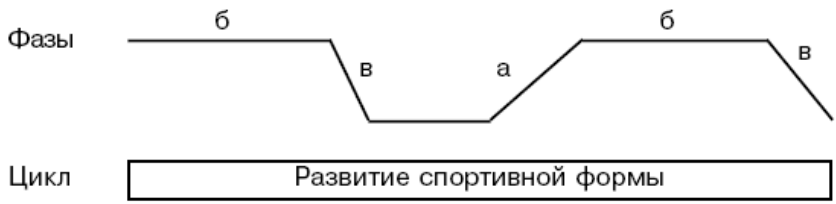


Рис. 7. *Динамика спортивных результатов в виде чередования фаз приобретения (а), сохранения (б) и утраты (в) спортивной формы поле замены одного комплекса тренировочных воздействий другим ради повторного вхождения в данное состояние при использовании комплексного способа построения циклов развития спортивной формы*

Напомним, что повторное вхождение в состояние спортивной формы после окончания предшествующих периодов ее развития возможно только при использовании комплексного способа его построения, то есть в момент начала каждого очередного периода развития спортивной формы вводится новый комплекс упражнений, который используется до тех пор, пока спортсмены повторно не войдут в состояние спортивной формы.

И в заключение мы еще раз напомним читателю, что наступление фазы утраты спортивной формы, которой предшествуют фазы приобретения и сохранения, является результатом использования все тех же комплексов тренировочных нагрузок, которые способствовали вхождению в данное состояние. Чтобы избежать наступления фазы утраты, следует по окончанию фазы сохранения спортивной формы делать замену средств тренировки, если, конечно, стоит задача сохранения достигнутого уровня или повторного развития спортивной формы.

Динамика спортивных результатов на протяжении периодов сохранения спортивной формы

На протяжении периодов сохранения спортивной формы решаются иные задачи, отличные от тех, которые были в периоды ее развития. Достигнутый уровень спортивной формы удерживается путем введения новых комплексов тренировочных упражнений как после фазы сохранения, которой предшествует фаза приобретения (первая смена), так и после каждого очередного этапа сохранения спортивной формы. Протяженность данных периодов составляет 4 недели. Замена средств тренировки через такие промежутки времени помогает всем спортсменам независимо от их индивидуальных особенностей (длительность фазы сохранения) достичь поставленной цели. Можно производить замену средств тренировки и через более короткие промежутки времени.

В теории и методике физического воспитания определена расчетная зона спортивной формы. Она предусматривает колебание результатов от 1 до 3 %. Считается, что чем чаще спортсмену удается показывать результаты в данной зоне, тем выше стабильность спортивной формы.

О стабильности спортивной формы следует судить по лучшим тренировочным и соревновательным результатам. Ее динамика зависит от специфики видов спорта и принятых способов построения периодов сохранения спортивной формы. При использовании комплексного способа колебания лучших соревновательных и тренировочных результатов менее выражены, чем в случаях применения вариативного. Первый из них предусматривает использование стандартных по определенным параметрам комплексов тренировочных упражнений на протяжении всего периода сохранения спортивной формы, а второй – замену средств через 1–2 недели. Многие спортсмены производят замену упражнений и через более короткие промежутки времени – несколько раз в течение недельного цикла тренировки.

При комплексном способе построения периодов сохранения спортивной формы, когда сохранялась жесткая стандартизация не только используемых комплексов упражнений, но и структуры отдельных тренировочных занятий, недельных циклов тренировки, применяемых величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок, нам удавалось на практике удерживать

уровень спортивных результатов с нижней границей 98–99 %.

Колебания результатов на протяжении недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы неизбежны. Они зависят от многих факторов. Главными из них являются используемая система тренировочных воздействий и индивидуальные особенности атлетов. В отдельных тренировочных занятиях, а то и в нескольких из них лучшие тренировочные результаты могут снижаться более чем на 3–5 %. Затем они снова восстанавливаются до прежнего уровня или же находятся в расчетной зоне. Значительное снижение спортивных результатов наблюдается на протяжении нескольких тренировочных занятий, которые следуют за соревнованиями. Обычно в скоростно-силовых дисциплинах легкоатлетического спорта имеющийся уровень восстанавливается раньше, чем у представителей циклических видов, требующих проявления выносливости. Вполне достаточно раз в 1–2 недели показывать спортивный результат в расчетной зоне, чтобы говорить о сохранении спортивной формы.

У большой группы спортсменов снижение спортивных результатов наблюдается на протяжении первого недельного цикла после замены средств. Нижняя граница может колебаться от 93 до 97 %. В последующих недельных циклах имеющийся ранее уровень спортивной формы восстанавливается и находится в расчетной зоне.

Здесь хотелось бы более подробно остановиться на общей динамике спортивных результатов на протяжении четырех недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы, которую мы зафиксировали, проводят педагогические эксперименты с участием метателей. Так, у одной группы спортсменов в первые 2 недели после замены (первая замена) комплекса упражнений происходит не только сохранение имеющегося уровня результатов, но и даже его некоторое повышение (до 1 %). В последующие 2 недели спортивные результаты несколько снижаются, но находятся в расчетной зоне сохранения спортивной формы. В другой группе все происходит наоборот – в первые 2 недели наблюдается некоторое снижение, а в остальные – повышение результатов. Есть и такие спортсмены, у которых в первую и третью недели наблюдается небольшое повышение спортивных результатов, а во вторую и четвертую – снижение. И еще одна группа спортсменов, для которых характерно снижение спортивных результатов на протяжении первой и третьей недели и повышение – в течение второй и четвертой.

Не исключено, что могут быть и другие реакции систем

организма в виде определенного типа динамики спортивных результатов на протяжении отдельно взятых недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы.

Здесь описаны четыре типа реакций после первой замены средств тренировки, которая следует за фазой сохранения спортивной формы периода ее развития. Некоторое повышение спортивных результатов в данных случаях объясняется тем, что в силу каких-то причин спортсмен не мог реализовать достигнутого уровня спортивных результатов в момент вхождения в состояние спортивной формы. Чаще всего в легкоатлетических метаниях это происходит потому, что имеющийся фон активации перед началом выполнения соревновательного упражнения может угнетать его. Относится это к силовым тренировкам или их частям, применяемым перед «техническими» тренировками или их техническими частями. Других объяснений мы не находим, так как в момент вхождения в состояние спортивной формы заканчиваются длительные адаптивные перестройки в соответствующих системах организма, которые и являются причиной ее возникновения.

Мы исключаем те случаи, когда на протяжении периодов сохранения спортивной формы спортсмены используют различные фармакологические препараты, которые за счет эффекта стимуляции способствуют росту спортивных результатов. Прежде всего это относится к стероидам. В зависимости от их силы и продолжительности их использования результаты могут повышаться более чем на 5 %. Кроме того, в данных случаях создается иллюзия вхождения в состояние спортивной формы на протяжении каждого очередного периода сохранения спортивной формы. Здесь имеется в виду значительный рост спортивных результатов, который следует через 2–3 недели после прекращения применения стероидных препаратов. В подобных ситуациях речь идет не о естественной спортивной форме, которая является результатом длительных адаптационных перестроек в ответ на использование некой системы тренировочных воздействий, а о «стероидной» спортивной форме, возникновение которой объясняется применением вышеупомянутых фармакологических средств.

При использовании вариативного способа построения периодов сохранения спортивной формы колебания лучших тренировочных и соревновательных результатов на протяжении недельных циклов тренировки более выражены, чем в случаях применения комплексного способа. Они могут в отдельных тренировочных занятиях снижаться более чем на 5 %. Выход за нижнюю границу расчетной зоны спортивный формы чаще всего

происходит на протяжении тех недельных циклов, которые следуют сразу после замены применяемых комплексов упражнений. Снижение спортивных результатов может наблюдаться в течение нескольких тренировочных занятий. Затем происходит восстановление имеющегося ранее уровня. При использовании вариативного способа увеличивается и средний интервал времени между результатами, демонстрируемыми в расчетной зоне сохранения спортивной формы. Например, в случаях применения комплексного способа построения периодов сохранения спортивной формы спортсмены (чаще всего в скоростно-силовых видах) могут показывать лучшие тренировочные результаты или близкие к ним через одно тренировочное занятие, а при использовании вариативного способа – через два-три.

Естественно, что при использовании любого способа построения периодов сохранения спортивной формы динамика результатов зависит от применяемых величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Вслед за высокоинтенсивными тренировками с нагрузками только в зоне 95—100 % следует снижение тренировочных результатов, которое может длиться несколько занятий. При использовании оптимального сочетания слабых, средних и максимальных зон интенсивности, где доля последних не превышает 10–20 %, спортсмены могут показывать результаты в расчетной зоне сохранения спортивной формы на каждом тренировочном занятии недельных циклов тренировки.

Значительное снижение спортивных результатов наблюдается после применения больших по объему тренировочных нагрузок на протяжении одного или нескольких тренировочных занятий. В данных случаях нижняя граница расчетной зоны может снижаться более чем на 5–7 %. Восстановление имеющегося уровня результатов происходит только через несколько тренировочных занятий.

В спортивной практике мы постоянно сталкиваемся наличием различных вариантов колебания уровня результатов на протяжении недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы. На них оказывают влияние многие факторы – от системы применяемых тренировочных воздействий, индивидуальных реакций систем организма и до эндогенных колебаний их функционального состояния. Для примера рассмотрим четыре типа динамики спортивных результатов, которые демонстрируют спортсмены на протяжении недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы: одновершинная, двухвершинная, трехвершинная и

четырехвершинная. Первый тип динамики характеризуется тем, что на протяжении каждого отдельно взятого недельного цикла спортсмены один раз показывают результат на уровне лучших соревновательных или тренировочных достижений. В остальные дни недели результаты могут снижаться на 3–5 % и более. Наилучшие спортивные результаты они могут показывать в начале, средине или в конце недельных циклов.

При наличии двухвершинных, трехвершинных и четырехвершинных типов динамик спортсмены соответственно показывают лучшие спортивные результаты на протяжении двух-четырех тренировочных занятий. Занятия, на протяжении которых демонстрируются лучшие спортивные достижения, в одних случаях могут следовать друг за другом на протяжении недельных циклов, а в других – чередоваться с тренировками, в течение которых уровень спортивной формы временно снижается на 3–5 % и более.

Колебания результатов на протяжении недельных циклов тренировки периодов сохранения спортивной формы неизбежны и естественны. Если спортсмен хоты бы один раз в недельном цикле тренировки демонстрирует результат, находящийся в зоне сохранения спортивной формы, то это является признаком ее сохранения, а также свидетельствует о том, что путем замены средств на протяжении вышеназванных периодов тренировки мы решаем поставленную перед ним задачу.

Динамика спортивных результатов на протяжении периодов отдыха

В теории и методике физического воспитания, а также практике спорта существуют разные точки зрения относительно вопросов использования на протяжении периодов отдыха (переходные периоды) той или иной системы упражнений. Одни специалисты считают, что следует применять только средства общей подготовки. Другие рекомендуют использовать кроме общеподготовительных упражнений еще и специально-подготовительные. Их соотношение (по затраченному времени) может быть 3:1, 3:2 или же 2:2. По мнению другой группы специалистов, на протяжении периодов отдыха целесообразно использовать и специально-развивающие, и соревновательные упражнения. Их доля в тренировочном процессе незначительна и обычно не превышает 10–20 % общего объема. Третья группа специалистов рекомендует не использовать на протяжении периодов отдыха каких-либо упражнений, а пассивно отдыхать. В связи с этим заметим, что многие выдающиеся спортсмены пассивно отдыхают на протяжении вышеназванных периодов спортивной тренировки, и это не мешает им показывать результаты на уровне мировых достижений.

Мы не будем здесь рассматривать достоинства и недостатки каждого из предложенных вариантов построения периодов отдыха, ибо это не входит в наши задачи. Но существование различных точек зрения на построение данных периодов спортивной тренировки обязывает нас описать типы ответных реакций систем организма в виде определенной динамики спортивных результатов в ответ на воздействие названных вариантов систем тренировочных воздействий. Если, конечно, неиспользование на протяжении периодов отдыха (пассивный отдых) каких-либо упражнений можно условно считать системой воздействий.

При изучении ответных реакций систем организма в виде определенной динамики спортивных результатов на протяжении периодов отдыха было очень сложно собрать достаточное количество экспериментального материала, который позволил бы понять сущность рассматриваемой проблемы, так как подавляющее большинство спортсменов в течение периодов отдыха не используют специально-развивающие и соревновательные упражнения. Выход из сложившейся ситуации состоял в том, что мы фиксировали случаи (анкетный опрос) их

участия в соревнованиях в силу разных причин (в основном вынужденных) на протяжении периодов отдыха. Одна группа испытуемых выступала в соревнованиях после одной недели отдыха, вторая – двух и третья – трех. Среди опрошенных спортсменов были в основном студенты – 76 %. Что же касалось набора экспериментального материала, с помощью которого можно было судить о снижении спортивной формы по окончанию периодов отдыха, то здесь мы не испытывали каких-либо трудностей особенно у представителей скоростно-силовых видов.

В табл. 128–131 представлены экспериментальные данные, касающиеся динамики утраты спортивной формы в течение периодов отдыха в случаях использования на их протяжении только общеподготовительных упражнений; общеподготовительных и специально-подготовительных; всех видов упражнений; пассивного отдыха.

Таблица 128

Динамика утраты спортивной формы на протяжении периодов отдыха при использовании общеподготовительных упражнений

Недельный цикл	Количество испытуемых	Уровень спортивных результатов относительно ранее имеющегося, %
Первый	37	–1,8 (±1,3)
Второй	45	–4,2 (±1,1)
Третий	52	–8,2 (±2,2)
Четвертый	54	–9,1 (±1,7)

Таблица 129

Динамика утраты спортивной формы на протяжении периодов отдыха при использовании общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений

Недельный цикл	Количество испытуемых	Уровень спортивных результатов относительно ранее имеющегося, %
Первый	29	–1,6 (±1,1)
Второй	36	–3,9 (±1,3)
Третий	32	–7,7 (±1,6)
Четвертый	43	–8,5 (±1,3)

Таблица 130

Динамика утраты спортивной формы на протяжении периодов отдыха при использовании всех видов упражнений

Недельный цикл	Количество испытуемых	Уровень спортивных результатов относительно ранее имеющегося, %
Первый	34	–1,6 (±0,9)
Второй	30	–2,1 (±0,7)
Третий	36	–1,9 (±0,2)
Четвертый	42	–1,7 (±0,7)

Таблица 131

Динамика утраты спортивной формы на протяжении периодов отдыха при пассивном отдыхе

Недельный цикл	Количество испытуемых	Уровень спортивных результатов относительно ранее имеющегося, %
Первый	30	–2,1 (±0,9)
Второй	36	–4,0 (±1,5)
Третий	41	–8,8 (±1,7)
Четвертый	56	–10,1 (±1,8)

В первом, втором и четвертом случаях уровень спортивных результатов снижался довольно значительно. Динамика утраты спортивной формы на протяжении периодов отдыха в случаях применения всех видов упражнений во многом зависит от того, проводил ли спортсмен замену специально-развивающих и соревновательных упражнений в начале его. Если вводили новые комплексы упражнений, то уровень спортивной формы не снижался. Если же спортсмены продолжали использовать все те же упражнения, то происходила утрата спортивной формы.

Рассмотренные экспериментальные данные, по нашему мнению, помогают конкретизировать представления о механизмах утраты спортивной формы или же ее сохранения на протяжении периодов отдыха. Они объясняются не только индивидуальными особенностями спортсменов, но и используемой системой тренировочных воздействий. Основные выводы могут быть сформулированы следующим образом:

1. Исключение из тренировочного процесса специально-подготовительных, специально-развивающих и соревновательных упражнений и применение только общеподготовительных на протяжении периодов отдыха влечет за собой постепенное снижение имеющегося уровня спортивной формы.

2. Использование общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений также ведет к утрате спортивной формы.

3. Применение на протяжении периодов отдыха всех видов упражнений способствует сохранению спортивной формы.

4. Пассивный отдых ведет к утрате спортивной формы.

Динамика спортивных результатов на протяжении фаз приобретения спортивной формы

В теории и методике физического воспитания все специалисты сходятся во мнении, что повышение результатов происходит на протяжении фаз приобретения спортивной формы. Доказанным является и тот факт, что данный процесс имеет свое начало и конец. Никто не отрицает, что динамика спортивной формы на протяжении этих фаз всегда характеризуется волнообразностью, где в той или иной последовательности чередуются «малые», «средние» и «большие» волны роста спортивных результатов. На этом единодушие специалистов, касающиеся сущности рассматриваемой проблемы, заканчивается. Существуют противоположные точки зрения относительно темпов роста спортивных результатов на протяжении той или иной части фаз приобретения спортивной формы. Одни из них считают, что ускоренный рост спортивных результатов наблюдается лишь в тех случаях, когда снижается объем тренировочных нагрузок и повышается их интенсивность [153, 154]. Это происходит во второй части фазы приобретения спортивной формы и объясняется закономерностями «запаздывающей трансформации». Феномен «запаздывающей трансформации» проявляется в том, что якобы динамика спортивных результатов отстает от динамики объема тренировочных нагрузок.

По мнению других специалистов, наибольший рост спортивных результатов наблюдается в начале фазы приобретения спортивной формы, так как по мере углубления длительных адаптационных перестроек его темпы снижаются [57, 58].

В связи с тем, что не существует единых способов обобщенной оценки динамики спортивных результатов на протяжении того или иного периода спортивной тренировки, мы в процессе исследования условно разделяли фазы приобретения спортивной формы на четыре равные части. Их длительность зависела от индивидуальной продолжительности фазы приобретения спортивной формы и применяемых способов построения периодов развития. Затем по результатам различных тестовых показателей определялись лучшие достижения на протяжении каждой из частей. Ими могли быть, например, максимальные тренировочные результаты в тестируемых

упражнениях или же сумма средних величин роста различных показателей на протяжении всех тренировочных занятий этих циклов (частей). Разница между тестовыми достижениями, зафиксированными в начале фазы приобретения спортивной формы, а также по окончанию каждой из их частей, позволила судить о динамике спортивных результатов на протяжении всей фазы.

Полученный экспериментальный материал дает основание говорить о существовании десяти типов динамики спортивных результатов на протяжении фаз приобретения спортивной формы. Для первого из них характерно равномерное повышение спортивных результатов. Второй тип отличается от первого тем, что на протяжении первой части данной фазы происходит наиболее значительный рост спортивных достижений, а затем темпы прироста равномерно снижаются. Третий тип динамики характеризуется большими величинами повышения спортивных результатов в течение первой и четвертой части и малыми – во второй и третьей. При четвертом типе динамики наблюдается противоположное соотношение больших и малых волн роста спортивных достижений, где наибольшее их повышение происходит на протяжении второй и третьей части. Пятый тип динамики спортивных результатов отличается от всех предшествующих – вслед за двумя большими волнами роста следуют две малые. Шестой тип динамики спортивных результатов характеризуется тем, что вначале следуют две большие волны повышения спортивных достижений, а затем – две малые. При седьмом типе динамики спортивных результатов малая волна роста предшествует трем большим. Для восьмого типа динамики характерно такое чередование вышеназванных волн, при котором за тремя большими волнами следует одна малая. Девятый тип динамики спортивных результатов происходит так: малая, большая, малая, малая. Десятый тип динамики отличается от девятого тем, что на протяжении фазы приобретения спортивной формы вслед за большой волной следуют одна малая, одна большая и снова одна малая волны.

Более подробно судить о величинах роста спортивных результатов на протяжении каждой из четырех частей фазы приобретения спортивно формы можно по фактическим данным, представленным в табл. 132.

Таблица 132

Динамика спортивных результатов на протяжении фаз приобретения спортивной формы (средние данные)

Тип динамики спортивных результатов	Рост спортивных достижений на протяжении фазы приобретения спортивной формы, %			
	1-я часть	2-я часть	3-я часть	4-я часть
Первый	1,9	2,2	2	2,3
Второй	4,6	1,9	2,1	1,7
Третий	3,1	1,7	1,5	3,4
Четвертый	2,1	2,9	3,5	1,8
Пятый	3,6	3,0	1,8	2,2
Шестой	2,9	3,8	1,1	1,6
Седьмой	0,8	3,2	2,8	2,7
Восьмой	2,7	3,1	2,6	0,7
Девятый	1,6	2,9	3,5	0,9
Десятый	3,2	0,8	4,1	1,2

Каждая большая или малая волна состоит из определенного количества тренировочных занятий. На протяжении каждого из них спортивные результаты могут повышаться, стабилизироваться или снижаться по сравнению с предшествующими тренировочными достижениями. Но их общая динамика всегда имеет тенденцию к повышению от одной части фазы развития спортивной формы к последующей.

Динамика спортивных результатов на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий фаз приобретения спортивной формы

В предшествующем разделе мы выяснили, что динамика спортивных результатов в течение фазы приобретения спортивной формы характеризуется волнообразной кривой, которая повышается до тех пор, пока спортсмен не входит в ее состояние. Здесь на протяжении каждого последующего тренировочного занятия результаты могут повышаться, стабилизироваться или же снижаться. Сейчас перед нами стоит задача определить, как меняется уровень спортивной формы на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий. Динамика происходящих перемен определялась теми изменениями в величинах спортивных результатов, которые происходили к концу тренировочных занятий относительно уровня, имеющегося в начале. Уровень спортивных достижений в начале тренировочных занятий в одних случаях мог быть выше того, который имелся на протяжении предшествующих недельных циклов тренировки фаз приобретения спортивной формы, в других – таким же и в третьих – ниже его.

В экспериментальных исследованиях принимали участие метатели различной квалификации. Проводился опрос среди спортсменов, которые специализировались в скоростно-силовых дисциплинах легкоатлетического спорта (спринт, прыжки, многоборьях). Методика исследования предполагала использование в начале и в конце отдельно взятых тренировочных занятий максимальных усилий в соревновательных или близких к ним упражнениях (прыжки с укороченного разбега для прыгунов, бег на коротких и удлиненных отрезках для спринтеров).

В табл. 133 изложены экспериментальные данные, отражающие направленность изменений в динамике спортивных результатов к концу тренировочных занятий в случаях использования на их протяжении однородных средств тренировки. Например, у метателей использование только соревновательных снарядов в метаниях, у прыгунов – прыжки с укороченного разбега, у спринтеров – бег на коротких отрезках. У спринтеров учитывались результаты, показанные в течение первой и второй серии. Отметим, что спортсмены на протяжении

тренировочных занятий применяли определенный объем нагрузок и использовали те или иные зоны интенсивности. Происшедшие перемены весьма разнообразны. Их направленность во многом определяется уровнем спортивных результатов, который имелся в первой части тренировочных занятий. Так, если он был выше того, который имелся на протяжении предшествующих недельных циклов, то только у 18 % спортсменов он повысился к концу тренировочных занятий, у 25 % он остался на прежнем уровне и у 47 % – спортивные достижения снизились.

Таблица 133

Динамика спортивных достижений на протяжении отдельных тренировочных занятий при использовании однородных упражнений

Исходный уровень максимальных тренировочных результатов по сравнению с имеющимися ранее	Изменение в динамике результатов к концу тренировочных занятий, % общего числа испытуемых		
	Рост	Стабилизация	Снижение
Рост	18	25	47
Стабилизация	24	32	44
Снижение	42	40	8

Несколько другие показатели зарегистрированы у тех испытуемых, у которых начальный уровень спортивных результатов был таким же, как на протяжении предшествующих недельных циклов: количество спортсменов, превысивших уровень личных достижений возросло до 24 %, стабильными они остались у 32 % испытуемых и снизились – у 44 %.

Наибольшие качественные изменения произошли в третьей группе спортсменов. У 42 % испытуемых наблюдался рост спортивных достижений во второй части тренировочных занятий, у 40 % он стабилизировался и у 8 % – снизился.

В связи с тем, что экспериментальные данные получены в случаях использования на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий однородных упражнений, нам весьма сложно дать объективную оценку происшедшим изменениям в динамике спортивных результатов. Особенно когда речь идет об их повышении. В одних случаях это можно объяснить закончившимися кратковременными адаптационными перестройками в соответствующих системах организма. В других – происшедшими восстановительными процессами, где применяемые тренировочные нагрузки на протяжении первой части тренировочного занятия (имеется в виду ее основная часть) могли, например, растормозить те или иные структуры головного мозга. Вполне возможно, что в начале тренировочных занятий у

спортсменов отсутствовал необходимый уровень психологической настройки или же расслабленности мышц. Сюда же можно отнести и плохое техническое исполнение движения, которое весьма часто является результатом отсутствия чувства снаряда, дорожки, планки, ритма, темпа и т. д.

Гораздо легче давать оценку тем случая, когда спортсмены показывали одинаковые спортивные результаты на протяжении первой и второй основной части тренировочных занятий. Здесь можно предполагать, что к окончанию занятия не произошло каких-либо отрицательных изменений в функционировании систем организма. Одинаковыми были все показатели, характеризующие уровень спортивного мастерства каждого индивидуума в отдельности. Не согласиться с этими выводами невозможно. Еще проще объяснить случаи снижения уровня спортивных достижений, которое наблюдалось в конце занятий. Для этого вполне достаточно привести в пример работы, свидетельствующие о постепенно происходящей растрате некого энергетического материала, развитии утомления и т. д.

Совершенно другие показатели были нами зафиксированы в случаях использования комплексного способа построения тренировочных занятий. Напомним, что он предусматривает чередование нескольких разнородных частей, следующих друг за другом в определенной последовательности. В наших экспериментальных исследованиях спринтеры применяли между двумя одинаковыми сериями (будь то использование только коротких или длинных отрезков) бросковую или силовую работу длительностью 15–30 минут. У метателей занятия состояли из двух бросковых частей и одной силовой. Они чередовались в такой последовательности: бросковая, силовая, бросковая. У прыгунов между прыжковыми частями следовала бросковая или силовая. В тренировке многоборцев мы учитывали те случаи, когда спортсмены в силу некоторых причин в конце тренировочных занятий повторяли ту работу, которую использовали в начале. Это могли быть прыжковые, беговые или бросковые упражнения.

У всех без исключения представителей скоростно-силовых дисциплин легкой атлетики, принимавших участие в экспериментальных исследованиях, независимо от исходного уровня спортивных результатов, во второй части тренировочных занятий произошли определенные изменения в динамике спортивных достижений: повысились, стабилизировались или снизились. Данные изменения являются результатом адаптационных перемен, происходящих в системах организма под воздействием определенной системы тренировочных

воздействий. Процессы роста, стабилизации и снижения спортивных результатов в данном случае можно было бы объяснить теми же аргументами, что и при рассмотрении подобных явлений при использовании на протяжении отдельных тренировочных занятий однородных упражнений. Таким образом, мы вполне справились бы со стоящей перед нами задачей, потому что они вполне соответствуют тем положениям по данной теме, которые имеются в теории и методике физического воспитания и в некоторых смежных областях научного познания. Однако, на наш взгляд, приведенные нами аргументы для объяснения динамики тренировочных результатов на протяжении отдельно взятых тренировочных занятий весьма абстрактны, наивны и во многих случаях далеки от истины. Хотя, например, вполне логичным кажется объяснение снижения спортивных результатов во второй их части, происходящее из-за растраты энергетических ресурсов или наступивших процессов утомления. Еще раз подчеркнем, что в данном разделе речь идет о скоростно-силовых дисциплинах легкоатлетического спорта.

Наивность наших рассуждений заключается в том, что происходящие процессы роста, стабилизации или снижения спортивных результатов мы объясняем, исходя из разных уровней познания – энергетического, утомления-восстановления и других, забывая или вскользь упоминая о нервном уровне. А ведь по своей значимости он должен занимать ведущее место. Ибо деятельность ЦНС предопределяет направленность, специфику и сущность всех кратковременных и долговременных адаптационных перестроек, происходящих на микро– и макроуровнях других систем организма.

В настоящее время мы очень мало знаем о принципах функционирования ЦНС в процесса спортивного совершенствования, а следовательно, не можем целенаправленно приспосабливаться к происходящим в коре головного мозга возбудительно-тормозным процессам, вследствие чего лишены возможности управлять направленным переносом тренированности. Правда, иногда мы нечаянно способствуем переносу на то же соревновательное упражнение, не зная и не ведая истинных причин происшедших перемен.

А теперь рассмотрим возможные влияния возбудительно-тормозных процессов на динамику спортивных результатов в конце тренировочных занятий при использовании ординарного способа их построения. Повышения уровня спортивных достижений, вполне вероятно, происходит за счет того, что выполняемая тренировочная работа может способствовать дальнейшему растормаживанию нервных центров, которые

обеспечивают ту или иную деятельность. Она же во многих случаях благотворно влияет на повышение имеющегося уровня активации соответствующих групп нервных центров коры головного мозга.

Стабилизацию уровня спортивных результатов можно объяснить отсутствием каких-либо изменений в активации тех или иных групп нервных центров, дальнейшим нарастанием нервного потенциала, который окажет влияние на повышение спортивных результатов в начале следующего тренировочного занятия.

Снижению спортивных достижений могут способствовать:

✓ наступившее торможение;

✓ «сброс», «перемещение» активации на вблизи и вдали лежащие группы нервных центров;

✓ развившийся процесс утомления в соответствующих нервных центрах;

При исполнении ординарного способа построения тренировочных занятий мы рассматривали влияние однородных упражнений с учетом их объема и интенсивности на динамику результатов. В случаях применения комплексного способа речь уже идет о взаимодействия разнородных средств тренировки, выполняемых в течение их второй и третьей части, рост спортивных результатов может объясняться тем, что тренировочная работа, выполняемая, например, на протяжении силовой или бросковой части, способствует растормаживанию соответствующих нервных центров, и на смену тормозным процесса приходят возбуждающе-активирующие. Имеющееся ранее активированное состояние усиливается за счет «забора на себя» дополнительной активации «от соседей». Выполняемая работа во второй части тренировочного занятия способствовала поднятию уровня активации в соревновательных или близких к ним упражнениям. Не исключается и влияние феномена «активного отдыха» И.М. Сеченова, который также имеет нервную основу.

Стабилизация спортивных результатов в третьей части комплексных тренировочных занятий может объясняться восстановлением того уровня активации, который мог снизиться к окончанию первой части занятий. Вполне логичным является факт отсутствия взаимодействия между второй и третьей частями, вследствие чего уровень спортивных результатов не изменился.

Снижение спортивных достижений может быть результатом:

✓ смены возбудительных процессов тормозными;

✓ «перемещения» активированного состояния с группы нервных центров, которые отвечают за координацию нервной деятельности в соревновательных упражнениях, на вблизи и вдали лежащие группы нервных центров, но координирующие другие упражнения;

✓ утомления соответствующих групп вышеназванных нервных центров.

И в заключение отметим, то, изучая различные вопросы построения комплексных тренировочных занятий, а также механизмы взаимодействия между отдельными их частями, мы все больше склоняемся к мысли, что в данных случаях мы имеем дело набором отдельно взятых тренировочных занятий, которые следуют друг за другом спустя минуты, а не часы, как это наблюдается при чередовании ординарных тренировок на протяжении недельных циклов. Естественно, что речь идет о кратковременных, непродолжительных тренировочных занятиях, в течение которых используются однородные виды упражнений с применением небольших объемов нагрузок и разных зон интенсивности. Между ними существуют более выраженные взаимодействия на «нервном» уровне, чем при использовании ординарных тренировочных занятий. Объясняется это тем, что величины следовых явлений через много часов после отдельно взятых тренировочных занятий снижаются, а при использовании комплексного способа их построения эти явления достигают максимально возможных величин, и эффект их воздействия на последующую часть (последующее тренировочное занятия) значительно выражен (табл. 134). Конечно, здесь надо отметить, что вначале следует выяснить закономерности таких взаимодействий, которые в будущем будут содействовать росту спортивных достижений в необходимых нам упражнениях. Поэтому можно смело утверждать, что будущее в скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики за комплексным способом построения отдельных тренировочных занятий. К этом склоняется все больше специалистов, о чем свидетельствуют данные проведенного нами анкетного опроса спортсменов, специализирующихся во всех группах дисциплин легкоатлетического спорта (табл. 135–139). Опрос проводил в 1976–1992 гг. В нем принимали участие как действующие спортсмены, так и давно прекратившие занятия спортом.

Видимо, нельзя недооценивать роль центральной нервной системы в тренировках спортсменов, специализирующихся в циклических видах, требующих проявления выносливости. Выполнение одного и того же упражнения (а бег и ходьба

являются таковыми) на протяжении всего годичного цикла тренировки даже с учетом использования различных зон интенсивности, разных отрезков и промежутков отдыха между ними, не говоря уже о чередовании режимов работы и средств аэробного и анаэробного бега, значительно больше утомляет нервную систему, чем любая стандартизация периодов развития или сохранения спортивной формы у представителей скоростно-силовых видов спорта. При умелом чередовании специфических и неспецифических тренировочных нагрузок и здесь можно использовать эффект последействий, создавая условия для протекания восстановительных процессов как на нервном уровне, так и на энергетическом, утомительно-восстановительном и др.

Таблица 134

Динамика спортивных достижений на протяжении отдельных тренировочных занятий при использовании комплексного способа их построения

Исходный уровень максимальных тренировочных результатов по сравнению с имеющимися ранее	Изменение в динамике результатов к концу тренировочных занятий, % общего числа испытуемых		
	Рост	Стабилизация	Снижение
Рост	20	19	61
Стабилизация	22	30	47
Снижение	30	25	45

Таблица 135

Динамика использования разных способов построения тренировочных занятия в группе спринтеров

Олимпийский цикл, годы	Количество случаев, % относительно общего числа опрошенных	
	Ординарный	Комплексный
1960—1964	86	14
1964—1968	88	12
1968—1972	80	20
1972—1976	76	24
1976—1980	69	31
1980—1984	67	33
1984—1988	52	48
1988—1992	36	64

Таблица 136

Динамика использования разных способов построения тренировочных занятий в группе прыгунов

Олимпийский цикл, годы	Количество случаев, % относительно общего числа опрошенных	
	Ординарный	Комплексный
1960—1964	71	29
1964—1968	74	26
1968—1972	70	30
1972—1976	62	38
1976—1980	48	52
1980—1984	22	78
1984—1988	11	89
1988—1992	7	93

Таблица 137

Динамика использования разных способов построения тренировочных занятий в группе метателей

Олимпийский цикл, годы	Количество случаев, % относительно общего числа опрошенных	
	Ординарный	Комплексный
1960—1964	66	34
1964—1968	65	35
1968—1972	53	47
1972—1976	46	54
1976—1980	26	74
1980—1984	20	80
1984—1988	5	95
1988—1992	8	92

Таблица 138

Динамика использования разных способов построения тренировочных занятий спортсменов, специализирующихся в группе видов, требующих проявления выносливости

Олимпийский цикл, годы	Количество случаев, % относительно общего числа опрошенных	
	Ординарный	Комплексный
1960—1964	100	—
1964—1968	92	8
1968—1972	95	5
1972—1976	97	3
1976—1980	93	7
1980—1984	90	10
1984—1988	92	8
1988—1992	95	5

Таблица 139

Динамика использования разных способов построения тренировочных занятий в группе многоборцев Рост, стабилизация или снижение уровня личных спортивных достижений на протяжении многих лет спортивного совершенства

Олимпийский цикл, годы	Количество случаев, % относительно общего числа опрошенных	
	Ординарный	Комплексный
1960—1964	—	100
1964—1968	—	100
1968—1972	—	100
1972—1976	—	100
1976—1980	—	100
1980—1984	—	100
1984—1988	—	100
1988—1992	—	100

Рост, стабилизация или снижение уровня личных спортивных достижений на протяжении многих лет спортивного совершенства

Многолетнюю динамику спортивных результатов каждого спортсмена в отдельности можно представить в виде параболической кривой, состоящей из трех частей. Первая из них характеризуется ростом спортивных достижений от одного годичного цикла к другому. На протяжении второй ее части уровень спортивных результатов стабилизируется, а третьей – снижается. Длительность этих частей индивидуальна, особенно первой из них.

В специальной литературе, где речь идет об анализе многолетнего процесса спортивного совершенствования, чаще всего отмечают наличие трех стадий: роста, стабилизации и снижения. Каждая из этих стадий соответствует каждой из вышеописанных частей параболической кривой. Поэтому в дальнейшем мы будем говорить не о частях данной кривой, а о стадиях многолетней динамики спортивных результатов. Стадию роста спортивных достижений мы условно разделили на этапы бурного и замедленного повышения спортивных результатов. Первый продолжается до тех пор, пока прирост спортивных результатов по истечении годичного цикла не опускается ниже уровня 3 %.

Полученные фактические данные свидетельствуют о том, что продолжительность стадии роста спортивных результатов колеблется от 4 до 16 лет. Правда, ее длительность у большинства опрошенных спортсменов равна 6 годам. После окончания первого годичного цикла тренировки спортивные результаты повысились на 39,5 % (± 23,3 %), второго – на 27,7 % (±18,9 %), третьего – на 16,6 % (±12,1 %), четвертого – на 8,2 % (±4,7), пятого – на 6,2 % (±2,2 %), шестого – на 3,6 % (±0,5 %).

Изложенные величины прироста спортивных результатов отражают средний уровень повышения личных достижений опрошенных спортсменов во всех группах дисциплин легкоатлетического спорта. Если же эти показатели сравнивать в каждой из них отдельно, то темпы роста в том или ином ее виде значительно отличаются друг от друга. Так, в метаниях наибольший прирост наблюдается в метании молота, в прыжках – в прыжках с шестом. При сравнении темпов роста спортивных

достижений между группами дисциплин легкоатлетического спорта оказалось, что наибольшее повышение спортивных результатов произошло в метаниях и в циклических видах, требующих проявления выносливости, а наименьшее – в циклических видах спринта.

Длительность этапа замедленного повышения спортивных достижений колеблется от 2 до 5 лет. В этот период наблюдается незначительный рост спортивных достижений, который не превышает зоны 3 %. У большинства спортсменов темпы прироста с каждым годом снижаются. Например, в первый год они могут повышаться на 2–3 %, а в последний – не более чем на 1 %.

Оказалось также, что длительность стадии роста достижений у спортсменов различной квалификации разная. Так, у спортсменов, достигших на протяжении спортивной карьеры I спортивного разряда, она по усредненным данным составляет 4 года ($\pm 1{,}5$), у мастеров спорта – 5($\pm 0{,}8$), у мастеров спорта международного класса – 7($\pm 2{,}1$), у чемпионов – 9($\pm 1{,}3$).

Продолжительность стадии стабилизации достигнутого уровня спортивного мастерства также индивидуальна и составляет от 1 до 10 лет. Но чаще всего спортсмены удерживают достигнутый уровень на протяжении 4–5 лет.

Продолжительность стадии снижения результатов зависит от того, как долго спортсмен выступает в соревнованиях после ее начала. В 85 % случаев она наступает после 30 лет. Снижение спортивных результатов чаще всего происходит не постепенно, а одномоментно. Так, в первый год они могут снизиться на 3–5 % и более. Затем этот уровень может продержаться некоторое время или же начать постепенно снижаться.

Прекращение роста спортивных достижений по истечении нескольких лет можно объяснить двумя главными факторами. Первый – спортсмен исчерпал свои генетические возможности, которые выражаются в достижении определенного уровня спортивных результатов. Второй – используемая система тренировочных воздействий не способствует поднятию на более высокий уровень адаптации по окончании каждого очередного цикла развития спортивной формы. В таких случаях спортсмены как бы «тиражируют» одни и те же результаты в моменты вхождения в состояние спортивной формы.

Рассматривая генетические возможности, мы гипотетически предполагаем, что они предусматривают использование определенного количества циклов (периодов) развития на протяжении всей жизни индивидуума. Здесь имеется в виду не только физическое развитие, но и умственное. Естественно, что на протяжении каждого из этих циклов развития происходят

длительные адаптационные перестройки в соответствующих системах организма, а следовательно, у чемпионов циклов развития значительно больше, чем у спортсменов среднего уровня.

Повышение уровня личных достижений по окончании каждого очередного цикла развития спортивной формы

Состояние спортивной формы является результатом длительных адаптационных перестроек, происходящих в соответствующих системах организма в ответ на определенную систему тренировочных воздействий. Уровень спортивных результатов, достигнутый по окончанию циклов развития спортивной формы, определяется суммой количественных и качественных изменений, которые в одних случаях могут способствовать поднятию на новый, более высокий уровень адаптации, а в других – «тиражировать» (повторять) ранее имеющийся. Следовательно, повышение уровня личных спортивных достижений зависит прежде всего от используемой системы тренировочных воздействий. Она предусматривает использование не только определенных комплексов упражнений различных видов, величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок, но и соответствующих способов построения отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки. Так, если спортсмен использует на протяжении нескольких лет одну и ту же систему тренировочных воздействий, то по окончании каждого очередного периода развития спортивной формы естественный рост личных спортивных достижений вначале замедляется, а затем – прекращается. Еще раз повторяем, что речь идет о естественном росте спортивных результатов. Это замечание имеет принципиальное значение, поскольку при использовании стимулирующих препаратов весьма сложно определить, за счет каких факторов они повышаются.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что на протяжении первых пяти-шести периодов развития спортивной формы, которые следуют за периодами отдыха, рост спортивных достижений при использовании одной и той же системы тренировочных воздействий не прекращается, хотя и имеет тенденцию к замедлению темпов прироста. По истечении данного промежутка времени спортивные результаты стабилизируются. И только введение новых комплексов упражнений, использование больших величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок способствуют повышению достижений.

Сравнивая многолетнюю динамику результатов метателей 60-х и 80-х годов текущего столетия, мы нашли, что стадия роста

результатов у первых была почти в два раза короче, чем у вторых. Здесь мы гипотетически предположили, что увеличение длительности данной стадии во многом распределяется используемой системой тренировочных воздействий. Оказалось, что она практически изменилась по всем составляющим ее характеристикам. Так, метатели 80-х годов на протяжении стадии роста спортивных результатов использовали значительно более количество средств специальной подготовки (более 50 упражнений), чем метатели 60-х годов (менее 20 упражнений). Подобные изменения произошли и в других группах дисциплин легкоатлетического спорта (прыжки, спринт и барьерный бег, многоборья).

Уровень результатов, достигнутый в конце периодов развития спортивной формы, всегда соответствует определенному уровню адаптации. Здесь долговременные адаптационные перестройки в различных системах организма способствуют росту спортивных достижений. Поэтому на протяжении каждого очередного периода развития спортивной формы перед спортсменом стоит задача повышения имеющегося уровня адаптации. Только решив ее, можно ожидать роста личных спортивных достижений. А для этого необходимо многолетний процесс спортивного совершенствования строить так, чтобы в течение каждого очередного цикла развития спортивной формы использовать более сильные комплексы тренировочных нагрузок, которые характеризуются не только применяемыми средствами и методами тренировки, величинами их объема и интенсивности, но и способами построения отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки.

Динамика переноса тренированности в применяемых средствах тренировки на протяжении периодов развития спортивной формы

Динамика переноса тренированности в применяемых средствах тренировки на протяжении периодов развития спортивной формы характеризуется повышением достижений в одних упражнениях, стабилизацией имеющегося ранее уровня в других и снижением его – в третьих. Возможны и такие случаи, когда по окончании фазы приобретения спортивной формы уровень личных достижений в применяемых средствах тренировки стабилизируется в одних упражнениях и снижается – в других. Одновременный рост результатов во всех применяемых средствах тренировки на протяжении того или иного периода развития спортивной формы может наблюдаться только у спортсменов низкой спортивной квалификации. Но и здесь в одних упражнениях они повышаются больше, а в других – меньше. Что же касается одновременного роста достижений во всех применяемых упражнениях в тренировке спортсменов высокой квалификации, то она может происходить только в случаях использования различных фармакологических препаратов.

Динамика переноса тренированности зависит не только от силы применяемых комплексов тренировочных воздействий (хотя она и предопределяет рост спортивных результатов вообще), но и от структуры отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо-и макроциклов спортивной тренировки. Структура отдельных занятий зависит от чередования применяемых средств тренировки. Недельные циклы, в свою очередь, состоят из оптимального чередования тренировочных занятий различной направленности с днями пассивного отдыха. Структура средних циклов тренировки предопределяет очередность следования друг за другом различных по объему, интенсивности и составу средств недельных циклов тренировки. Большие циклы тренировки объединяют в единую систему разные по силе и направленности воздействия средние циклы тренировки, способствуя прежде всего протеканию длительных адаптационных перестроек в соответствующих системах организма, а следовательно, и вхождению в состояние спортивной формы.

В теории и методике легкоатлетического спорта читается

доказанным факт влияния используемой системы тренировочных воздействий на протяжении недельных циклов периода развития спортивной формы на конечный результат переноса. Так, в циклических видах легкой атлетики [205, 257] было предложено использовать несколько режимов недельных циклов тренировки, каждый из которых способствует направленному переносу тренированности на тот или другой вид применяемых упражнений. В одних случаях наибольший прирост спортивных результатов наблюдался в скоростных упражнениях, в других – в упражнениях на скоростную выносливость и т. д.

В экспериментальных исследованиях, в которых принимали участие метатели, мы апробировали более 250 различных недельных циклов тренировки. Они отличались друг от друга составом средств, структурой, объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок. Оказалось, что только 12 из них способствуют переносу тренированности на соревновательное упражнение. Во всех других случаях спортивные результаты повышались в любых других упражнениях, но только не в соревновательных.

Один из 12 недельных циклов, способствующих переносу тренированности на соревновательное упражнение, состоял из трех технических и трех силовых тренировочных занятий и одного дня пассивного отдыха. Вслед за техническими тренировками следовали силовые. В табл 140 и 141 представлено содержание этого цикла.

Таблица 140

Содержание технических тренировочных занятий, применяемых на протяжении недельных циклов одного из периодов развития спортивной формы (количество бросков)

Упражнение	Объем, броски	Зоны интенсивности, %			
		80—85	85—90	90—95	95—100
Метание молота 7,260 кг	10	4	4	1	1
Метание молота 6 кг	10	4	4	1	1
Метание молота 8 кг	10	4	4	1	1

Таблица 141

Содержание силовых тренировочных занятий, применяемых на протяжении недельных циклов одного из периодов развития спортивной формы

Упражнение	Тренировочная нагрузка (зоны интенсивности, подходы, повторения)
Рывок штанги с виса	85% x 4 x 2,90% x 2 x 2
Тяга толчковая	120% x 3 x 4
Скручивание со штангой весом 60 кг на плечах	60 кг x 10 x 4
Полуприседание со штангой на плечах	80% x 10 x 3; 90% x 5 x 2
Выпрыгивание с гирей в руках	16 кг x 10 x 4
Упражнения для мышц живота	4 серии по 10 повторений

Отметим, что в процессе экспериментальных исследований мы фиксировали динамику изменений результатов на протяжении всех периодов развития спортивной формы во всех применяемых упражнениях в названных 250 недельных циклах. Оказалось, что в одних упражнениях спортивные результаты повышались, в других – оставались на прежнем уровне, в третьих – снижались.

Все это дает нам право утверждать, что процесс переноса тренированности происходит на протяжении многих лет спортивного совершенствования каждого индивидуума. Он всегда наблюдается там, где в течение периодов развития спортивной формы спортсмены используют не одно, а несколько упражнений. Организм по мере завершения длительных адаптационных перестроек отвечает определенными реакциями в виде роста, стабилизации или снижения уровня спортивных результатов в применяемых упражнениях.

Конечная ответная реакция систем организма в виде определенной динамики переноса тренированности начинает формироваться уже в начале периодов развития спортивной формы.

После нескольких недельных циклов вырабатывается некая «мозаика самочувствия» при выполнении тех или других упражнений. Она относительно стабильно повторяется от одного тренировочного занятия к другому. Здесь речь идет об использовании стандартных по определенным параметрам недельных циклов тренировки на протяжении периодов развития спортивной формы. На каждый «вход» (система тренировочных воздействий) существует свой «выход» (ответная реакция в виде динамики переноса тренированности). Предлагая спортсменам использовать каждый из 250 апробированных недельных циклов тренировки, мы заранее знаем, в каких упражнениях спортивные результаты повысятся, а в каких стабилизируются или снизятся.

Как видно, механизмы опережающего отражения проявляются и в спортивной практике. А иначе и не может быть, ибо они демонстрируют основную форму приспособления живой материи к пространственно-временной структуре неорганического мира,

где последовательность и повторяемость являются основными временными параметрами. Они отражают основные принципы приспособления к окружающим условия [7].

Опережающее отражение предусматривает прежде всего способность различных материальных объектов принимать определенные воздействия внешней среды, а затем перерабатывать, сохранять и использовать их в последующих взаимодействия с окружающей действительностью [63, 87]. Так, С. Васильев [46] отмечает восемь уровней отражения:

✓ способность материальных объектов использовать результаты прошлого опыта в процессе взаимодействия;

✓ накопление опыта (следов) в соответствующем материальном объекте;

✓ ответная реакция;

✓ более или менее точное воспроизведение особенностей одного объекта другим;

✓ процесс и результат отражательной деятельности человека;

✓ результат взаимодействия;

✓ внутренние изменения, происходящие в объектах в результате взаимодействия;

✓ воздействие отражающего объекта на другие предметы.

Большинство перечисленных уровней отражения мы постоянно наблюдаем в процессе переноса тренированности. Конечная реакция систем организма в виде роста спортивных результатов в одних упражнениях, стабилизации – в других и снижения – в третьих упражнениях есть не что иное, как форма проявления опережающего отражения. А это прежде всего способность мозга «забегать» вперед, в будущее, в ответ на стимул, действующий только в настоящем [6, 88]. Ни одно суждение, ни один акт мышления не строится каждый раз заново – они несут в себе опыт прошлого. Даже еще не сформировавшееся отношение к внешней обстановке, а только принимаемая установка на направленность воздействия «намеками» дают знать о конечном результате. Они всегда имеют едва уловимые очертания [63]. В процессе переноса тренированности их сущность отражается в динамике определенных субъективных самочувствий от одного тренировочного занятия к последующему. Только в тех упражнениях, где это самочувствие имеет высший знак оценки, можно ожидать роста спортивных достижений.

Стандартизация нагрузок на протяжении отдельных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки

Изложенный в начале главы теоретический и экспериментальный материал свидетельствует о том, что адаптация является результатом взаимодействия двух систем – системы тренировочных воздействий и организма индивидуума. Первая выступает в роли возмущающего фактора, а вторая – преобразующегося (изменяющегося) объекта. Причем, при построении системы тренировочного воздействия следует учитывать общие и специфические принципы спортивной тренировки, раскрывающие суть закономерностей развития спортивной формы, иначе долговременные адаптационные перестройки будут отсутствовать или же снижаться. На протяжении годичных циклов тренировки мы должны создать условия для протекания адаптации, а следовательно, и для развития спортивной формы – это главное правило в процессе спортивного совершенствования. Названные процессы едины, так как без длительных адаптационных перестроек спортсмен не может войти в состояние спортивной формы.

Следовательно, адаптация в процессе спортивного совершенствования является необходимым и главным условием повышения спортивных результатов. А выдвигаемые в ее адрес обвинения в том, что она, якобы, препятствует росту спортивных результатов, поскольку по мере адаптации снижается ответная реакция систем организма, не имеют под собой основы. Рост спортивных достижений по окончании каждого очередного вышеупомянутого периода спортивной тренировки наблюдается только в тех случаях, когда сила применяемых комплексов тренировочных нагрузок на их протяжении будет постоянно возрастать. Адаптация ни в коей мере не отрицает возможность использования стандартных по определенным параметрам тренировочных воздействий на протяжении отдельных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки, поскольку они способствуют проявлению различных видов реакций на протяжении данных промежутков времени.

При рассмотрении проблемы стандартизации вышеназванных структур нам необходимо дать ответ на такие вопросы: что такое стандартизация и для чего необходимо использовать на протяжении отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов тренировки стандартные по определенным

параметрам комплексы тренировочных нагрузок? Начнем со стандартизации тренировочных занятий, которые являются первичным звеном в системе построения спортивной тренировки. Система предусматривает использование определенных комплексов различных упражнений, которые должны меняться на протяжении последующих периодов развития или сохранения спортивной формы. Причем, сила их воздействия за счет новизны и эффективности должна все время возрастать, а применяемые упражнения следовать друг за другом в строгой последовательности. Используется и определенное чередование частей тренировочных занятий (техническая и силовая) в тех случаях, когда они состоят из разных видов упражнений. Стандартизируется и интенсивность тренировочных нагрузок, имеется в виду, что спортсмен изо дня в день использует постоянное соотношение применяемых зон интенсивности. Остановимся на примере построения отдельно взятого тренировочного занятия метателей молота, на протяжении которого они должны выполнить 30 бросков разной интенсивности. Так вот, одно из возможных соотношений предусматривает, что первые десять бросков спортсмены должны выполнять в зоне 85–90 % максимума, имеющегося на данный момент, вторые – в зоне 90–95 % и третьи – в зоне 95—100 %. Но по мере развития спортивной формы стоимость этих зон все время будет возрастать. Следовательно, стандартизация будет соблюдаться только в количестве выполняемой нагрузки в той или иной зоне, а общая интенсивность имеет тенденцию к росту по мере вхождения в состояние спортивной формы. В периоды сохранения спортивной формы величины интенсивности тренировочных нагрузок по всем ее параметрам (соотношение зон, а также их стоимость) остаются неизменными.

На протяжении периодов развития спортивной формы предусматривается использование определенных величин объема тренировочных нагрузок. Но здесь неизбежны их динамические изменения. Например, в первые два недельных цикла объемы тренировочных нагрузок могут постепенно возрастать, особенно в тренировке представителей циклических видов, требующих проявления выносливости. Не исключается их снижение на протяжении нескольких разгрузочных тренировочных занятий или недельных циклов. Однако в течение большей части периода объемы тренировочных нагрузок должны достигать максимально запланированных величин.

Используемые величины объема тренировочных нагрузок на протяжении периодов развития спортивной формы имеют также тенденцию к стандартизации, но и они в зависимости от

различных причин могут временно снижаться.

Стандартизация применяемых комплексов тренировочных нагрузок на протяжении отдельных тренировочных занятий периодов развития спортивной формы (особенно упражнений) способствует:

✓ сокращению сроков вхождения в состояние спортивной формы;

✓ направленному переносу тренированности;

✓ протеканию восстановительных процессов на уровне центральной нервной системы (что имеет исключительное значение в скоростно-силовых видах) и других систем организма;

✓ обучению и совершенствованию технического мастерства в сложно-координационных видах.

Сокращение сроков вхождения в состояние спортивной формы происходит потому, что, используя одни и те же комплексы, мы облегчаем протекание долговременных адаптационных перестроек, происходящих в различных системах организма. Из общей теории адаптации известно, что, чем постояннее и однообразнее раздражители и чем длительнее они воздействуют, тем быстрее организм привыкает к ним, то есть быстрее перестраивает свои функции. Меняя же их через короткие промежутки времени, мы как бы перепрыгиваем с одних «перестроек» на другие, не успев перестроить одно, приступаем к «строительству» другого.

Направленный перенос тренированности предусматривает образование такой системы взаимосвязей между группами нервных центров коры головного мозга, которая способствовала бы повышению спортивных результатов в необходимых нам упражнениях. В процессе спортивной тренировки нас интересует прежде всего перенос на соревновательное упражнение. Здесь с сожалением можно констатировать, что в теории и методике физического воспитания еще не выявлены закономерности образования вышеупомянутой системы взаимосвязей, хотя имеется достаточное количество работ, свидетельствующих о возможности управления данным процессом, а также раскрывающих сущность, например, влияния одних частей тренировочных занятий на другие или уточняющих механизмы взаимовлияний между отдельными тренировками на протяжении недельных циклов.

В течение каждого тренировочного занятия в коре головного мозга образуется определенная мозаика возбудительно-тормозных процессов. Она фиксируется в памяти индивидуума и сохраняется в виде следовых явлений на протяжении определенных промежутков времени. Индукционные

взаимоотношения между возбудительно-тормозными процессами весьма лабильны. Их направленность зависит от многих факторов. Главными из них являются: повторяемость воздействий, последовательность их чередования и сила поступающих извне раздражителей.

Мозаику возбудительно-тормозных процессов можно представить в виде партитуры музыкального произведения, записанной на нотной бумаге. Каждое произведение в зависимости от вида и содержания имеет свою структуру нотных знаков. Подобным образом на протяжении тренировочных занятий в определенных группах нервных центров коры головного мозга записывается схема применяемой системы раздражителей. Повторяемость схемы от одного тренировочного занятия к последующему на протяжении периодов развития спортивной формы приводит к фиксации ее в виде определенных функциональных и других изменений в вышеназванных структурах центральной нервной системы. Сущность выработанной мозаики возбудительно-тормозных процессов всегда отражается в определенной динамике переноса тренированности.

Способствуя протеканию кратковременных и долговременных адаптационных перестроек путем использования одних и тех же (определенных) комплексов тренировочных нагрузок, мы одновременно создаем условия для протекания восстановительных процессов. Во-первых, мы избавляем системы организма от различных ориентировочных реакций, посредством которых он всегда реагирует на любое изменение комплексов тренировочных воздействий. Во-вторых, по мере адаптации между определенными системами организма вырабатываются относительно постоянные взаимоотношения, становление которых облегчается за счет предусматриваемого однообразия.

В сложнокоординационных видах стандартизация способствует не только процессам обучения, но и совершенствованию технического мастерства. В психологии спорта было доказано, что чем больше сходство нового заучиваемого материала со старым, тем больше выражен перенос [189]. Ибо всякого рода сбивающие факторы отрицательно воздействуют на выполнение движения. Стандартизация и стабилизация производственной деятельности способствуют процессам совершенствования и упрочиванию координаций [119, 120]. При использовании однородных раздражителей и соблюдении определенного количества их повторений создаются наилучшие условия для выработки определенной моторной схемы движения [27, 90]. Стандартизация методов и средств

обучения и совершенствования двигательных навыков по всем параметрам – прямой путь к облегчению становления технического мастерства спортсменов в различных видах спорта [39, 77, 81, 126]. По мнению Р. Эшби [253], добавление новых связей удаляет систему от интегративной формы, удлиняет время, необходимое для приспособления. Он же пишет, что мы должны раз и навсегда отбросить мысль, проводимую чуть ли не во всех книгах о головном мозге, написанных за последние сто лет, о том, что чем больше связей в головном мозге, тем лучше. Многие функции могут осуществляться лишь тогда, когда члены определенных переменных не имеют возможности влиять друг на друга или же это влияние ограничено.

При замене применяемых средств тренировки происходит перераспределение акцентов мышечных усилий, что сказывается на разных реакциях организма. Только устойчивость различных переменных способствует воспроизведению различных временных характеристик [19, 86, 175, 286] и длительных состояний мультисистем [16, 246]. Чем больше схожи воздействующие раздражители на системы организма, тем больше вероятность того, что дисперсия приведет к активации общих переменных и общих ступенчатых механизмов [7, 86].

В связи с этим хотелось бы остановиться на примере обучения технике метания молота. В спортивной практике оказалось, что легче обучить новичка, чем спортсменов высокой квалификации, которые до метания молота специализировались в других видах метаний. Объясняется это тем, что последовательность включения отдельных звеньев тела метателей молота (руки, ноги) в корне отличается от таковых в других видах легкоатлетических метаний. Так, во входе метатели молота после принятия исходного положения начинают разгонять снаряд руками, а толкатели ядра, метатели диска и копья – с помощью мышечных усилий ног. Заученная последовательность включения отдельных звеньев тела в последних трех видах легкоатлетических метаний очень устойчива. Необходимо потратить несколько лет тренировочных занятий, чтобы избавиться от нее. Новички же заучивают это движение в течение нескольких месяцев.

Стандартизация применяемых комплексов тренировочных воздействий на протяжении недельных циклов тренировки периодов развития спортивной формы, так же как и стандартизация отдельных тренировочных занятий способствует сокращению сроков вхождения в данное состояние. Механизмы их сокращения одинаковы – однообразное и постоянное воздействие одних и тех же раздражителей создает условия для протекания

кратковременных и долговременных адаптационных перестроек, а любая замена применяемой системы упражнений увеличивает эти сроки.

При стандартизации недельных циклов тренировки между отдельно взятыми занятиями вырабатывается определенная система взаимоотношений. Она может способствовать росту спортивных достижений в применяемых средствах тренировки на протяжении одних из них, стабилизации – в других и снижению – в третьих. Направленность переноса тренированности зависит от многих факторов. В скоростно-силовых видах он предопределен стимулирующим или угнетающим влиянием одних тренировочных занятий на другие. В циклических видах его конечный результат зависит от того, в начале какой фазы восстановления начинается то или другое тренировочное занятие. Хотя и здесь, чередуя тренировочные занятия различной направленности, можно способствовать проявлению разных стимуляционных эффектов.

Когда речь идет о стимулирующих влияниях одних тренировочных занятий на другие, то имеется в виду такое их чередование на протяжении недельных циклов тренировки, при котором одни создают оптимальный активирующий фон за счет эффекта последействия дл других. В таких случаях спортсмены заранее знают, что рост спортивных достижений будет происходить только в тех средствах тренировки, которые используются в стимулируемых тренировочных занятиях. В тренировке метателей, прыгунов и принтеров в данном примере роль стимулирующих тренировочных занятий могут выполнять силовые тренировки, предшествующие техническим, скоростным и т. д. Естественно, что стимулирующие тренировочные занятия всегда будут предшествовать стимулируемым. Один из возможных вариантов чередования данных видов тренировочных занятий, например, в метаниях предусматривает в понедельник, среду и пятницу применение силовых тренировок, а во вторник, четверг и субботу – бросковых.

За счет стандартизации недельных циклов создаются оптимальные условия не только для протекания длительных адаптационных перестроек в соответствующих системах организма, но и для восстановительных процессов. Во-первых, по мере адаптации происходит облегчение протекающих реакций систем организма на всех его уровнях, в том числе и восстановительных. Во-вторых, используя определенную структуру недельных циклов, на протяжении которых чередуются различные по содержанию и направленности воздействия тренировочных занятия, можно управлять различными

кумулятивными тренировочными эффектами.

Стандартизация недельных циклов тренировки периодов развития и сохранения спортивной формы предусматривает использование определенной их структуры. В зависимости от стоящих задач на протяжении этих периодов она меняется. В течение однородных и разнородных тренировочных занятий используются снова-таки определенные комплексы различных упражнений. Они меняются в начале каждого очередного периода развития или сохранения спортивной формы.

На протяжении недельных циклов тренировки применяются определенные величины объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Используемое соотношение различных зон интенсивности будет сохраняться в течение всего периода развития спортивной формы. Но по мере вхождения в состояние спортивной формы стоимость этих зон будет меняться, то есть их величины будут возрастать. Еще раз обращаем внимание на то, что речь идет о постоянном использовании определенного соотношения зон интенсивности, в каждой из которых спортсмены выполняют то или иное количество работы. Приостанавливать процесс повышения спортивной формы на протяжении фаз ее приобретения было бы очень неразумно.

Стандартизируя мезо– и макроциклы тренировки, мы создаем условия для протекания длительных адаптационных перестроек в системах организма, а также восстановительных процессов. Все это способствует сокращению сроков вхождения в состояние спортивной формы, а любая замена комплексов применяемых упражнений их увеличивает. Стандартизация этих мезо– и макроциклов тренировки предусматривает использование на их протяжении необходимого количества стандартных по определенным параметрам недельных циклов тренировки. Здесь особое внимание следует обратить на использование тех или иных комплексов применяемых упражнений, поскольку от них, в основном, и зависит время протекания длительных адаптационных перестроек, а следовательно, и время вхождения в состояние спортивной формы, не говоря уже о направленном переносе тренированности. Что же касается стандартизации применяемых величин объема и интенсивности, то они в силу некоторых субъективных и объективных факторов могут изменяться. Например, во всех группах дисциплин легкоатлетического спорта на протяжении втягивающего этапа периодов развития спортивной формы, которые следуют за периодами отдыха, объемы тренировочных нагрузок и их интенсивность имеют тенденцию к повышению. Длительность этого этапа у представителей скоростно-силовых видов

значительно короче, чем у представителей циклических видов, требующих проявления выносливости. Достигнув по истечении втягивающих этапов запланированных величин объема и интенсивности тренировочных нагрузок, спринтеры, прыгуны, метатели и многоборцы могут их использовать на протяжении всего периода развития спортивной формы. Что же касается представителей циклических видов, требующих проявления выносливости, то после трех-четырех недель таких тренировок величины объема и интенсивности на протяжении одного недельного цикла могут несколько снижаться ради стимуляции процессов восстановления. Такие изменения в динамике объема и интенсивности тренировочных нагрузок можно производить и в скоростно-силовых видах спорта.

Рассуждая о динамике объема и интенсивности применяемых тренировочных нагрузок на протяжении периодов развития спортивной формы, всегда следует помнить, что на большей его части целесообразно использовать максимально запланированные их величины, так как это поможет системам организма подняться на качественно новый уровень адаптации, который создает предпосылки для роста достижений по окончании каждого очередного этапа спортивного совершенствования. Не поднявшись на новый уровень адаптации, трудно рассчитывать на повышение уровня личных спортивных достижений.

И в заключение данного раздела отметим, что использование стандартных по определенным параметрам недельных циклов тренировки на протяжении периодов сохранения спортивной формы способствует проявлению индивидуальных реакций систем организма в виде той или иной динамики спортивных результатов. Например, в легкоатлетических прыжках, метаниях и спринте одна группа спортсменов наилучшие спортивные достижения показывает в первый день после отдыха, то есть в понедельник, вторая – во вторник и третья – в четверг. В остальные же дни недельного цикла результаты находятся в зоне сохранения спортивной формы и имеют тенденцию к снижению на 1–3 %. Эти виды реакций сохраняются на протяжении всего периода сохранения спортивной формы. После замены применяемых комплексов тренировочных воздействий меняется и направленность индивидуальных реакций. Так, если спортсмены используют такую структуру недельных циклов тренировки, при которой предусматривается после двух тренировочных дней один день отдыха, то в этом случае подавляющее большинство из них показывают наилучшие спортивные достижения во второй день тренировочных занятий.

Знание индивидуальных реакций в виде определенной

динамики спортивных результатов на протяжении отдельных дней недельных циклов тренировки позволяет оптимально приспособиться к соревновательной деятельности. Если спортсмены лучшие спортивные достижения демонстрируют после дня пассивного отдыха (первый пример), то, естественно, что перед соревнованиями им целесообразно отдыхать. Если же во второй день (второй пример), то система подготовки к соревнованиям несколько меняется. В этом случае после дня пассивного отдыха они должны один день тренироваться, а затем выступать в соревнованиях.

Положение теории общей адаптации, согласно которому существование живых существ обеспечивается посредством приспособления к различным внутренним и внешним раздражителям, находит свое проявление и в спортивной практике. Адаптивные изменения, происходящие в системах организма, всегда являются величиной возникновения кратковременных и долговременных педагогических реакций разного типа в виде динамики спортивных результатов на протяжении тех или иных промежутков времени. Первые из них характеризуются тем, что в течение одного или нескольких тренировочных занятий спортивные результаты могут повышаться, стабилизироваться или снижаться по сравнению с имеющимся ранее уровнем. С подобной динамикой мы постоянно сталкиваемся на протяжении любого из периодов спортивной тренировки независимо от происходящих адаптивных изменений. Она вполне закономерна и объясняется гетерохронностью (неодновременностью) протекания адаптационных процессов и восстановлением различных функциональных возможностей систем организма.

К кратковременным реакциям мы отнесли и те, которые отражают динамику спортивных результатов на протяжении недельных циклов спортивной тренировки. Она также характеризуется волнообразностью – в отдельные дни спортивные результаты могут повышаться, стабилизироваться или снижаться. Однако общая тенденция динамики достижений здесь зависит от тех изменений, которые происходят на протяжении фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы, периодов ее сохранения и периодов отдыха. Когда мы говорим об общей тенденции динамики спортивных результатов в недельных циклах тренировки, то имеем в виду изменения, происходящие в уровне лучших спортивных достижений в течение каждого последующего из них по сравнению с каждым предшествующим.

Естественно, что долговременные реакции систем организма характеризуются определенной динамикой спортивных

результатов на протяжении периодов развития и сохранения спортивной формы, а также периодов отдыха. В первом случае речь идет об индивидуальном чередовании фаз приобретения, сохранения и утраты спортивной формы. Во втором – о сохранении ее достигнутого уровня и в третьем – об его утрате.

К числу долговременных реакций мы отнесли и те из них, которые отражают общую тенденцию роста уровня личных спортивных достижений по окончании каждого очередного периода развития спортивной формы. Применяемая система упражнений на их протяжении способствует вхождению в состояние спортивной формы, а следовательно – началу и окончанию протекания длительных адаптационных перестроек в соответствующих системах организма. Эти два процесса едины и взаимообусловлены между собой, ибо без воздействия раздражителей не могут происходить адаптивные изменения, а в отсутствие последних спортсмен не войдет в состояние спортивной формы. Рост уровня личных достижений по окончании каждого очередного периода развития спортивной формы зависит от силы воздействий применяемых в нем комплексов тренировочных нагрузок. Если она достаточна для развития нового уровня адаптации, то тогда наблюдается рост спортивных результатов. В противном случае спортсмен, войдя в состояние спортивной формы, в очередной раз «тиражирует» ранее имеющийся уровень адаптации и уровень спортивных достижений. Так что адаптивные перестройки способствуют вхождению в вышеназванное состояние, а применяемая система тренировочных воздействий предопределяет качество этих изменений, которые выражаются в определенном уровне спортивных результатов. Поэтому на адаптацию в процессе спортивного совершенствования следует смотреть не как на специфическое «зло», препятствующее росту спортивных достижений по окончании периодов развития спортивной формы и замедляющее темпы их прироста в многолетнем процессе спортивного совершенствования, а воспринимать ее как величайшее «благо», способствующее вхождению в состояние спортивной формы (первичная и главная общебиологическая реакция) и проявлению качественных изменений (вторичная реакция), отображающих соответствующий уровень спортивных результатов каждого индивидуума в отдельности.

Коль мы уже заговорили о многолетней реакции систем организма в виде роста спортивных достижений на протяжении определенного количества периодов развития спортивной формы, то она зависит в одном случае от используемой системы многолетней подготовки, а в другом – от индивидуальной

талантливости спортсменов. Система многолетней подготовки подразумевает использование в течение каждого очередного периода развития спортивной формы новых комплексов тренировочных нагрузок, сила воздействия которых должна все время возрастать. Это главное положение системы многолетней подготовки. Только при его соблюдении можно обеспечить рост достижений на протяжении определенного количества периодов развития спортивной формы, которое лимитировано генотипом каждого спортсмена. Исчерпав их, спортсмен не может естественным путем дальше повышать уровень спортивных результатов.

Стандартизация тренировочных нагрузок на протяжении отдельных тренировочных занятий, микро-, мезо– и макроциклов спортивной тренировки не препятствует, а, наоборот, способствует проявлению различных кратковременных и долговременных ответных реакций систем организма в виде роста, стабилизации или снижения уровня результатов. Она облегчает процесс совершенствования, так как дает возможность управлять процессами развития, сохранения и утраты спортивной формы, предвидя при этом с учетом индивидуальных особенностей спортсменов динамику результатов на протяжении вышеупомянутых промежутков времени. Стандартизация тренировочных нагрузок способствует направленному переносу тренированности, так как создает благоприятные условия для протекания необходимых адаптационных перестроек в тех системах организма, которые непосредственно участвуют в этой деятельности. Данные изменения весьма специфичны и строго соответствуют применяемой системе тренировочных воздействий.

Глава VII
Защита систем организма от адаптационных перестроек, способствующих росту спортивных достижений

В различных областях научного познания, рассматривающих механизмы приспособительной деятельности живых организмов, существует мнение, что на всякое воздействие извне организма индивидуума отвечает не только действием (ответная реакция), но и противодействием. В данном процессе каждая фаза активности живой материи должна быть необходимым следствием какого-то предшествующего изменения в окружающей среде. Ей необходимо приспособиться к этому воздействию, чтобы способствовать его нейтрализации и этим помочь выживанию организма. Данным свойством обладают все живые организмы. Действие «нейтрализации» проявляется во всех ответных реакциях систем организма [7, 297].

Все живые существа всегда стремятся обеспечить свое дальнейшее существование. Их активность в процессе приспособления нацелена в конечном счете на обеспечение своей жизни и жизни своего потомства [95]. А это прежде всего стремление к устойчивости [254], посредством которой создаются условия для сохранения эволюции вида [7], преемственности жизни [195]. И те организмы, которые успешно справляются с задачей противодействия, приобретают значительные преимущества перед теми, у которых данной свойство развито недостаточно хорошо. Первые незамедлительно реагируют на поступающие воздействия, упреждая какие-либо сдвиги в системах организма [7, 253], пытающиеся нарушить достигнутое ранее равновесие [254].

Приобретенные в процессе эволюции механизмы «упреждения», предполагающие в будущем определенные изменения, дают системам организма возможность заранее мобилизоваться для противодействия поступающим извне раздражителям [170, 254], а затем привести их в состояние равновесия, которое нарушается любыми адаптивными изменениями, хотя они и способствуют становлению нового уровня адаптации [170].

Защитные реакции систем организма обусловлены

определенными закономерностями его функционирования, приобретенными в процессе эволюции. Некоторые из них мы и рассмотрим.

Минимизация информации

Общеизвестно, что процесс развития живых существ осуществляется путем накопления информации в соответствующих структурах систем организма. От ее количественного и качественного состава зависит уровень развития индивидуума, который лимитируется соответствующими система организма путем генетического избегания, оптимизируя поступающую информацию [7]. Ее максимум означает неустойчивое состояние популяции. При минимальном же ее усвоении преобладает «норма», следствием которой является создание условий для проявления разных вариантов приспособления. Выход за «норму» сопровождается не только неустойчивым состоянием популяции, но и различными неблагоприятными изменениями [248].

«Хитрость разума» систем организма, сознательно осуществляющего свою цель в процессе изменения, всегда направлена на «гашение», «подавление» процессов обучения и совершенствования различных возможностей систем организма [251,254]. Поэтому-то минимизация информации является одним из многих способов сохранения жизни индивидуума, приобретенного живой природой в процессе эволюции. Минимизация – это противодействие той информационной лавине, которая постоянно воздействует на системы организма. А отсюда и ограниченный характер биологической эволюции, трудность извлечения генетической информации, что в конечном счете сдерживает процесс развития. Выход за пределы дозволенного влечет за собой гибель всего живого [170, 171, 247].

Процесс минимизации информации не только снижает величины информации, но и способствует отрицанию ее вообще. Чем сложнее и сильнее воздействующие на системы организма комплексы раздражителей, тем выраженнее стремление определенных структур головного мозга перевести этот поток информации в другие направления [149]. Имеется в виду «переброска» активирующей импульсации со специфических структур головного мозга на неспецифические.

Свойство неспецифического реагирования в ответ на специфическое воздействие было зафиксировано уже в конце прошлого столетия. В спортивной практике данные явления проявляются в том, что результаты могут повышаться как в общеразвивающих, так и в специально-подготовительных упражнениях, но не в соревновательных.

Было замечено, что идентичные во всех отношениях стимулы,

включая локализацию, могут вызывать рефлекторные движения в корне отличающиеся друг от друга, даже противоположные по характеру и направлению [48, 151]. Оказывается, что «правильность» или «неправильность» протекания условно-рефлекторной деятельности определяется не природой раздражителей, а определенными взаимоотношениями, в которых они находятся с другими процессами [7, 155]. Это прежде всего влияние предшествующей деятельности на последующую. Не исключается, а предполагается и обратное воздействие.

В спортивной практике мы часто встречаемся с фактами «избегания» систем организма дальнейших качественных перестроек в тех или иных его структурах, вслед за которыми должен происходить рост спортивных результатов. Здесь организма как бы «сбрасывает» на «соседей» поток неспецифической импульсации, поступающей по афферентным путям, то есть происходит ее перераспределение на те нервные центры, которые не принимают непосредственного участия в том или ином движении. А отсюда «непонятный» рост спортивных результатов в тех упражнениях, которые не используются в тренировочном процессе. Чаще всего «сбрасывание» происходит на те упражнения, которые изредка использовались в тренировке и, видимо, вследствие этого они «открыты» для развития.

В классической физиологии исследователи постоянно сталкиваются с неидентичными реакциями систем организма в ответ на использование одинаковых по всем параметрам раздражителей. Реакции могут угнетаться, менять свой знак на противоположный или даже вообще отсутствовать [170]. Изменение реакций наблюдается как в простых, так и в сложных по координационной структуре движениях.

Если многие десятилетия считалось, что после разминки происходит повышение возбудимости нервно-мышечного аппарата, наступает сверхисходное состояние, сопровождающееся улучшением результатов [64, 139], то в последние десятилетия появилось немало работ, которые свидетельствуют наличии совершенно противоположных реакций [159].

Мы зафиксировали много случаев неадекватного реагирования при использовании комплексных тренировочных занятий, состоящих из нескольких частей (например, технической, силовой и прыжковой). Здесь рост спортивных результатов происходил не в тех упражнениях, которые выполнялись с высокой интенсивностью (90—100 %), а в других, где сила тренировочных воздействий колебалась от 70 до 80 % максимума. Причем, рост спортивных достижений был весьма значительным – от 10 до 20 %.

В тренировке спортсменов высокой квалификации мы постоянно сталкивались с фактами, когда в момент вхождения в состояние спортивной формы самочувствие атлетов было значительно худшим, чем на протяжении периодов ее сохранения. На субъективные ощущения можно было бы не обращать внимания, если бы в момент вхождения в состояние спортивной формы спортсмены достигали наилучших своих результатов. Но здесь речь идет о том, что на протяжении фазы стабилизации, которая следует за фазой приобретения, уровень спортивных результатов ниже, чем на протяжении периодов сохранения спортивной формы, которые следуют за периодами ее развития.

О торможении

Уже во второй половине XIX столетия исследователи пришли к заключению о том, что каждый рефлекторный акт сопровождается торможением. И.М. Сеченов одним из первых раскрыл механизм торможения нижележащих центров (спинной мозг) вышележащими (головной мозг). С «проклятым вопросом торможения» постоянно сталкивался и И.П. Павлов [170]. О нем упоминали Шеррингтон, Н. Введенский, А. Ухтомский и другие выдающиеся физиологи.

Вначале торможение рассматривали как один из факторов, составляющих координацию высшей нервной деятельности, где вслед за возбуждением следует торможение. Было замечено, что мозаика возбудительно-тормозных процессов все время меняется даже при выработке простых поведенческих рефлексов в случаях использования разных по силе раздражителей [171]. Оказалось, что слабые раздражители вызывают слабую иррадиацию возбудительно-тормозных процессов, максимальные – сильную, а средние – концентрируют их [170]. Становление новых координаций – это сложный и трудоемкий процесс развития. Он всегда начинается с иррадиирующего возбуждения, которое ограничивается тормозным «берегом», посредством которого возбуждение направляется в определенное «русло» [170].

Вначале процессы возбуждения и торможения считались независимыми друг от друга, различными по своей природе, где первые уравновешиваются вторыми. Однако со временем выяснилось, что они являются двумя противоборствующими и независимыми друг от друга «демонами». Они имеют общую природу – активное состояние живой ткани – и могут переходить друг в друга в зависимости от изменения величины возбудимости и лабильности [47]. Постоянно взаимодействуя, они отображают как бы две стороны одной медали, каждая из которых выполняет свою функцию.

Процесс торможения является предвестником сохранения вида. Он – результат воздействия возбуждающих факторов [7, 170]. С его помощью организм всегда старается сохранить существование своих переменных от угрожающих ему сдвигов, так как любые изменения предполагают расходование определенной части ресурсов [253].

Высшая нервная деятельность во многом характеризуется взаимоотношениями возбудительно-тормозных процессов, где есть «борьба» между ними, сохранение одних и затормаживание других [302], что и является одним из важных принципов

координации двигательной деятельности. Этим процессам всегда присущи динамичность и пластичность [13, 115], при которых одно состояние может переходить в другое, возможно и отсутствие реакции [38].

Процессы торможения всячески препятствуют распространению возбуждения на те ансамбли нервных клеток, которые не должны участвовать в той или иной деятельности. Они имеют свойство снижать чрезмерные возбуждения, «минимизируя» их, а то и «прекращая», если в этом есть необходимость. С помощью тормозных процессов деятельность головного мозга из хаотичной становится системной, интегрально регулированной. Благодаря им продолжительная суммация возбуждения не может безгранично повышать активность живых структур. Ибо повышение допустимого уровня ведет не к усвоению заданного ритма и формированию рефлекторных систем, а к противоположному эффекту – к снижению возбудимости и функциональной подвижности в связи с начинающимся истощением [170].

Возбуждение, в свою очередь, также может воздействовать на торможение, сменяя его, усиливая, ослабляя или же растормаживая [47, 171]. Механизмы перехода нервных структур из активного состояния в реактивное (торможение) зависит от многих факторов. Одним из главных является сила воздействующих раздражителей. Так, при умеренной интенсивности повторяющихся раздражений обнаруживаются признаки усвоения ритма повышенной возбудимости и лабильности определенными нервными структурами головного мозга. Интенсивные же раздражители не способствуют дальнейшему повышению возбудимости и лабильности, а, наоборот, снижают их [47]. На них влияет частота импульсации, а не только интенсивность возбуждающих раздражителей [201].

В коре головного мозга, а также в других участках ЦНС идет непрерывное количественное и качественное изменение, зависящее от самых различных факторов и регулирующееся определенными – еще не очень изученными – закономерностями функционирования данных структур. Процесс интегративной деятельности ЦНС представляется в виде некой функциональной системы, работающей по определенным принципам [7].

При переходе из одного состояния в другое затрагиваются процессы извлечения информации из памяти индивидуума. Для ее усиления и успешного воспроизведения мозг должен находиться в условиях, максимально приближенных к тем, какие были во время ее запоминания. В противном случае нарушаются механизмы ее восприятия и фиксации [3, 170].

Смена фазы возбуждения на фазу торможения, и наоборот, происходит всегда там, где есть условно-рефлекторная деятельность [7, 47]. В одних случаях реакции могут нейтральными друг к другу, в других – отсутствовать вообще. Взаимодействие наблюдается тогда, когда на нервные структуры воздействуют слабые раздражители [228, 302]. На изменение одного знака реакции на другой влияет не только сила поступающих раздражителей, но исходное состояние тех или иных нервных структур ЦНС. Так, в одних случаях тормозные фазы могут наступать сразу же после окончания работы, в других – спустя некоторое время, например, через несколько часов или на следующий день [170].

Различают два вида торможения: безусловное и условное. Первое является врожденным, выработанным на протяжении многих миллионов лет эволюции живых организмов. Второе – приобретенное при определенных условиях жизнедеятельности. Каждый из этих видов подразделяется на множество подвидов. Например, в специальных литературных источниках при характеристике безусловного торможения пишут о его охранительных свойствах, или же о предельных, запредельных реакциях, которые могут быть угасающими, временными или же постоянными. А условное торможение называют дифференцированным, запаздывающим, иррадиирующим, концентрированным и т. д.

Мы здесь не будем рассматривать все подвиды безусловного и условного торможения, ибо это не является целью нашего исследования. Перед нами стоит вполне конкретная задача – на уровне общих рассуждений рассмотреть один из способов защиты систем организма от воздействующих раздражителей. При этом мы отдаем себе отчет в том, что излагаемый нами материал не раскрывает сущности интегративной деятельности ЦНС, а дает общее и поверхностное представление о сложнейших взаимоотношениях и взаимовлияниях возбудительно-тормозных реакций, с которыми мы постоянно сталкиваемся в спортивной практике.

Торможение во многих случаях отождествляли с утомлением (растратой энергии), а за которым следует восстановление. Однако оказалось, что в основе интегративной деятельности лежат более сложные механизмы индукционных взаимоотношений между возбудительно-тормозными процессами, нежели между процессами утомления и восстановления. Хотя это в какой-то мере и так. Поэтому в своих дальнейших рассуждениях, касающихся проявления тормозных реакций в спортивной практике, мы будем исходить из того, что они

являются вначале результатом нервной деятельности, а затем только отражают энергетический уровень тех или иных систем организма. Ибо известно, что ЦНС утомляется значительно раньше других систем организма [171].

Тормозные реакции наступают не только после окончания тренировочных занятий, но и на протяжении отдельных его частей при комплексном способе их построения. Сопровождаются они плохим самочувствием, ухудшением координации в сложных по структуре упражнениях, снижением спортивных результатов, потерей чувства ритма, снаряда, темпа и др.

Длительность тормозных реакций зависит от многих факторов, но главным из них, конечно, является применяемая система тренировочных воздействий. Как правило, после чрезмерных по интенсивности тренировочных занятий (использование большого количества тренировочных нагрузок с максимальной интенсивностью) наступает фаза торможения. Она может длиться от одного до нескольких тренировочных занятий. Она еще больше удлиняется, если спортсмен продолжает использовать тренировочные нагрузки максимальной интенсивности, несмотря на плохое самочувствие, снижение уровня спортивных результатов и т. д.

В спортивной практике имеются способы борьбы с подавлением активности живых структур. В одном случае, например, в спринте и беге на средние и длинные дистанции за высокоинтенсивными тренировочными занятиями следует некоторое количество тренировок, на протяженности которых применяются нагрузки слабой и средней интенсивности. В других – используется оптимальное соотношение тренировочных нагрузок слабой, средней и максимальной интенсивности, где на долю последних приходится не более 10–15 %. Благотворно воздействует на процессы растормаживания и чередование тренировочных занятий различной направленности.

Нам кажутся более предпочтительными второй и третий способы, так как с их помощью мы не доводим системы организма до стрессовых состояний, с которыми затем необходимо бороться, тратя на это несколько тренировочных занятий, используя тренировочные нагрузки слабой и средней интенсивности.

О благотворном влиянии слабых раздражителей на смену фазы торможения на фазу возбуждения писали многие выдающиеся физиологи [170]. Они имеют свойство растормаживать определенные структуры головного мозга [171]. Рекомендуется использовать феномен активного отдыха [204, 241], суть которого состоит в переключении с одного вида

деятельности на другой [204, 247]. Специальными тренировочными занятиями можно усиливать возбуждающую фазу и ослаблять тормозную или же трансформировать последнюю на нервные центры, которые не принимают непосредственного участия в той или иной условно-рефлекторной деятельности [7, 47].

Тормозные реакции всегда противодействуют возбуждающим. А поэтому в спортивной практике их нельзя избежать, ибо они отображают определенный уровень активации нервных структур, который должен быть оптимальным для каждого уровня спортивного мастерства. Здесь тренировочные занятия следует строить так, чтобы всячески противодействовать наступлению фазы долговременного торможения, особенно когда речь идет о периодах спортивной тренировки, на протяжении которых происходит развитие спортивной формы. Иначе количество тренировочных занятий, выполненных в фазе возбуждения на протяжении периодов развития спортивной формы будет значительно меньше, чем в фазе торможения, что в конечном счете отрицательно скажется на росте спортивных достижений. Для примера остановимся на периодах развития спортивной формы длительностью 8 недель, которые начинаются после периодов отдыха. Если спортсмены при шести тренировочных занятиях в неделю два из них будут строить так, что после каждого придется восстанавливаться на двух последующих, используя низкие зоны интенсивности, то отсюда следует, что на протяжении всего периода развития спортивной формы они выполнят только шестнадцать тренировок с применением высоких зон и в два раза больше – низких.

В своей практике мы с каждым годом все больше убеждаемся в том, что чем сильнее наше желание значительно повысить уровень достижений на протяжении того или иного периода развития спортивной формы, используя, казалось бы, адекватные по силе воздействия комплексы тренировочных нагрузок, тем меньше получаем эффект. Чаще всего в подобных случаях рост спортивных результатов отсутствует вообще.

Это, видимо, объясняется тем, что чем сильнее комплексы тренировочных воздействий, тем больше срабатывают защитные функции систем организма, всячески препятствуя поднятию на новых уровень адаптации, где в процессе перестроек ему необходимо потратить значительное количество своих энергетических ресурсов. А оно, как известно, строго лимитировано для каждого индивидуума в отдельности, и извлечь больше, чем позволяет генетическая программа, мы не можем.

Об условиях координации условно-рефлекторной деятельности

Многие десятилетия считалось, что все импульсы, идущие по афферентным (восходящим) путям, достигают коры головного мозга. Однако оказалось, что защитные механизмы систем организма встречают их уже на уровне спинного мозга [195, 196]. О спинальной природе рефлекторных актов пишут и многие другие авторы, рассматривая механизмы ранних и поздних ответов.

На данном уровне координации происходит строгий и тщательный отбор импульсов: в одних случаях они достигают конечной цели, а в других – тормозятся, блокируются [195]. Первичная обработка поступающей импульсации сопровождается дифференцировкой функционально разных их потоков [159]. Блокировка импульсов носит избирательный характер. При определенных условиях одна их часть достигает коры головного мозга, а другая – тормозится на сегментарном уровне [25, 90]. Наблюдаются и случаи значительного уменьшения амплитуды потенциалов действия [115]. Было замечено, что раздражители максимальной интенсивности имеют больше шансов достигнуть коры головного мозга, чем слабые и средние [213]. К подобным выводам пришли специалисты и в области психологии.

Результат перераспределения импульсов между спинальным и высшим уровнями ЦНС зависит от многих факторов, возмущающих нервные структуры (сила поступающих раздражителей, частота и амплитуда токов действия, их длительность, структура). На данный процесс влияет и суммация ранних и поздних волн ответа, отдаленность нейронов от нервных центров, перерабатывающих то или иное имеющееся исходное состояние в момент воздействия. Перераспределение осуществляется с помощью двухсторонних связей между спинальным и высшим уровнями ЦНС, а также отдельными группами их нервных центров [229].

Изменения могут быть однофазными и двухфазными. В одних случаях возбудительные процессы усиливаются за счет ослабления тормозных [42, 126], а в других – наоборот, тормозные процессы усиливаются, а возбудительные – угнетаются [302]. Наступление той или иной фазы зависит прежде всего от исходного состояния тех или иных нервных структур в момент воздействия, а также от потребности систем организма. Имеется в виде разрешающая функция, которая регулирует извлечение

генетической информации. Если поступающие импульсы не выходят за дозволенные рамки развития организма, то они усваиваются высшими отделами коры головного мозга. В противном случае они не допускаются на высший уровень функционирования ЦНС и «блуждают» на сегментарном (спинальном) уровне [7, 170, 246, 302].

При становлении двигательных актов наблюдаются изменения на каждом из уровней, которые заканчиваются становлением определенной межуровневой субординации. Каждый из уровней имеет свою локализацию, афферентацию и функцию. Всю сложную систему выработки движений следует рассматривать не как простую реакцию на раздражитель, а как на функциональную систему, которая работает по принципу удовлетворения потребностей организма. Естественно, что, как каждая система, она имеет свою структуру, специализацию, особенности развития и специфическую реактивность [7, 27].

Рефлекторная реакция позднего ответа, являющаяся составной частью любой функциональной системы в основном имеет спинальную природу [280]. Хотя в отдельных случаях она может реализоваться и структурах продолговатого мозга [298]. Разные уровни «замыкания» обнаружены и в процессе изучения механизмов висцеральных и других систем [115, 193].

Учитывая все сказанное выше, можно предположить, что в тренировке спортсменов высокой квалификации, исчерпавших уровень своих генетических возможностей или вплотную приблизившихся к нему, процесс спортивного совершенствования в большей степени происходит на спинальном уровне. Объясняется это тем, что защитные функции систем организма у спортсменов высокой квалификации более «тренированы», чем у спортсменов низкой квалификации. Отсюда следует весьма «смелый» вывод, согласно которому процессы повышения спортивного мастерства происходят одновременно с процессами развития защитных функций. Здесь в конечном счете побеждают защитные функции по истечении некоторого времени спортивного развития.

Да и трудно предположить, что организм человека, являясь высокоорганизованной системой, а также «сверхумной», позволяет себе загружать работой высшие отделы коры головного мозга, если с этой координирующей деятельностью могут справиться и низшие отделы.

Вполне возможно, что одну часть работы организм «перерабатывает» на уровне головного мозга, а другую – на спинальном. Видимо, не последнюю роль здесь играют исходное состояние нервных центров коры головного мозга и сила

поступающих раздражителей.

Все это пока – «сверхсмелые» предположения, дающие пищу для самых «фантастических» предположений, но во всем этом что-то есть. Оно-то, мы надеемся, рано или поздно будет изучено, что поможет нам подняться на более высокую ступень познания. Сегодня достоверно ясно только то, что в процессе спортивного совершенствования организм всегда защищается от воздействующих на него раздражителей. И чем сильнее защитные функции систем организма индивидуума, тем менее он талантлив. Отсюда следует, казалось бы, противоречивый и неестественный вывод – организм чемпионов более болезненный, чем организм середнячков.

Некоторые механизмы защиты систем организма на уровне коры головного мозга

Используя разные способы построения отдельных тренировочных занятий, применяя ту или иную структуру недельных циклов, мы постоянно сталкиваемся с фактами, когда по непонятным причинам спортсмены хорошо или отлично себя чувствуют при выполнении одного вида упражнений и плохо – при выполнении другого. Для примера рассмотрим тренировку метателей, применяющих комплексный способ построения тренировочных занятий, предусматривающий использование технической и силовой частей. Ситуация первая: спортсмен хорошо себя чувствует при выполнении технической части и плохо – при выполнении силовой. Ситуация вторая: спортсмен плохо себя чувствует при выполнении технической части и хорошо или отлично – при выполнении силовой. Ситуация третья: спортсмен себя хорошо или отлично чувствует при выполнении обеих частей тренировки.

Доминирование того или иного самочувствия может продолжаться на протяжении относительно длительных промежутков времени – от нескольких тренировочных занятий до нескольких недельных циклов, а то и на протяжении всего периода развития спортивной формы. Оно чаще всего наблюдается при использовании стабильных по определенным параметрам недельных циклов тренировки – будь то периоды развития или сохранения спортивной формы. С заменой применяемых комплексов упражнений меняется и самочувствие спортсменов при выполнении той или иной части тренировочного занятия.

Определенное самочувствие в подавляющем большинстве случаев сопровождается соответственно уровнем спортивных результатов. Например, на протяжении периодов сохранения спортивной формы спортсмены показывают спортивные результаты на уровне лучших в метании соревновательного и утяжеленного и не добирают несколько метров в метании облегченного снаряда.

Чередование доминантных состояний наблюдается на протяжении всего процесса спортивного совершенствования того или иного индивидуума. Чаще всего в спортивной практике чередование хорошего и плохого самочувствия объясняется процессами восстановления и недовосстановления, растратой энергии и др. С этим можно, конечно, согласиться, но не

учитывать фактов, свидетельствующих о том, что спортсмен может плохо себя чувствовать на протяжении первой части тренировочного занятия и хорошо или отлично на протяжении второй или третьей, мы не можем. Теория недовосстановления здесь не всегда срабатывает, ибо мы постоянно сталкиваемся с фактами, когда спортсмены плохо себя чувствуют на протяжении первого (утреннего) тренировочного занятия и показывают отличные спортивные результаты на протяжении второго (вечернего).

Учитывая все это, можно предположить, что в скоростно-силовых видах спорта механизмы смены состояний на протяжении отдельных тренировочных занятий объясняются вначале индукционными взаимоотношениями возбудительно-тормозных процессов, а затем протеканием восстановительных процессов на энергетическом уровне.

Интегративная деятельность коры головного мозга корректируется «разрешительными» защитными механизмами систем организма. Посредством переключений, сбрасываний, переливов поступающих раздражителей с одних нервных центров на другие организм защищается от внешних воздействий. Таким образом он обеспечивает свое существование, сохраняя генетический фонд, оставляя его запасы для потомства. Посредством переливов, сбрасывания на ближних и далеких «соседей» (нервные центры двигательного анализатора) он предотвращает воздействие чрезмерных по силе раздражителей.

Гипотеза переливов, переключений имеет свое теоретическое обоснование, в основе которого лежит экспериментальный материал, полученный в классической и спортивной физиологии. Открытый И.П. Павловым в начале прошлого столетия принцип двухсторонних связей (возбуждение может двигаться от центра А к центру Б, и наоборот) во многом раскрывает сущность различных одно– и двунаправленных реакций. Так, по данным А.А. Ухтомского [228], если рефлекс А вызывает в порядке иррадиации рефлекс Б, то рефлекс Б в свою очередь будет вызывать рефлекс А. Эти явления объясняют принцип прямых и обратных связей [170]. Они лежат в основе межцентральных взаимоотношений в коре головного мозга при выработке доминантных состояний. Они являются следствием суммации в доминантном очаге возбуждения, приходящих из других участков ЦНС.

Доминантные состояния, которые имеют свойство возникать то в одних, то в других нервных центрах наблюдаются как в процессе выработки простых временных связей, так и при становлении сложных координаций [7, 12, 171]. Они – результат

образования конкретных взаимоотношений и взаимовлияний, имеющих определенную структуру, каждой из которых присуще свое содержание, выражающееся в активации или в торможении каких-то нервных центров или же их групп [120, 228].

Формирование простых временных связей начинается с выработки соответствующего условного рефлекса [170], который имеет свойство проявляться даже в случаях использования близких к ним условных рефлексов, а если первый был выработан с применением нескольких раздражителей, то иногда достаточно воздействия одного из них, чтобы вызвать условные реакции. Формирование сложных по структуре временных связей имеет доминантную основу. В начале их формирования избыточная активация в одном отдельно взятом очаге возбуждения может перебрасываться на другой или же еще больше суммироваться в первом [7, 131,229].

В спортивной практике нас интересуют те виды переключений, в которых возникший очаг возбуждений в одних нервных центрах перебрасывается по выработанным ранее и сохранившимся путям на другие, свободные от защиты системы организма. Как в связи с этим не вспомнить случаи, когда спортсмены на протяжении длительных промежутков времени отлично себя чувствуют, например, при выполнении силовых частей комплексных тренировочных занятий или силовых тренировок и плохо – во время технических. Хорошее или плохое самочувствие всегда сопровождается соответствующим уровнем спортивных результатов. Редко когда спортсмены одинаково хорошо себя чувствуют в нескольких видах тренировочных занятий. Чаще всего хорошее самочувствие чередуется с плохим, и наоборот. Для смены отрицательного знака на положительный необходимо заменить применяемые комплексы тренировочных упражнений, а если этого сделать по каким-либо причинам нельзя, то уменьшить объем тренировочных нагрузок в одних видах упражнений и увеличить в других, одновременно перейти к использованию более низких зон интенсивности.

Доказательством существующих переключений, сбрасываний на «соседей» поступающей по афферентным путям активации может служить уровень спортивных результатов на протяжении периодов сохранения спортивной формы и после окончания переходного периода. На протяжении периода сохранения спортсмены демонстрируют высокий уровень спортивных достижений не только в упражнениях, которые используются еженедельно в тренировочных занятиях, но и в тех, которые не применяются на протяжении нескольких месяцев. После окончания переходного периода уровень спортивных достижений

снижается от 8 до 10 % в упражнениях всех видов.

Процесс формирования сложных координаций межцентральных взаимоотношений затрагивает не только отдельные нервные центры или их группы одного анализатора (например, двигательного), но и распространяется на другие. Было зафиксировано, что по многим параметрам биоэлектрическая активность корковых зон центральных и теменных областей правого и левого полушарий при выработке сложных условно-рефлекторных связей изменяется одновременно и согласованно [68, 178]. Перемены в функциональном состоянии тех или других участков коры головного мозга свидетельствуют не только об их топографических взаимосвязях, но и о существовании специфических закономерностей функционирования и пространственной организации электрической активности мозга [83, 166, 196, 222].

Колебания функционального состояния в зависимости от силы, частоты поступающих извне раздражителей могут сопровождаться синхронизацией или десинхронизацией электрической активности, в процессе которых происходят специфические дифференцировки, влияющие на ее перераспределение [166, 196]. В основе спонтанной макроактивности лежит суммирование синхронной активности относительно небольшой части нейронной популяции мозговой ткани. Если же популяция генераторов работает независимо друг от друга, то в таком случае синхронная связь отсутствует [166].

Функциональное состояние определенных структур коры головного мозга имеет свойство постоянно изменяться не только в процессе формирования и функционирования сложных координаций, но и при выработке простых связей. На различных стадиях специализации доминанты при использовании двух разных раздражителей всегда наблюдается перестройка соответствующих нервных центров. Изменение спектра частот электрической активности находит свое выражение в объединении центров в единую действующую констелляцию с образование обратной временной связи между доминантным центром и тестирующим раздражителем [7, 228].

Принцип «переключения» в условно-рефлекторной деятельности при наличии двухсторонних связей считается основополагающим [7, 170, 229]. Изменения, происходящие при этом в функциональной системе, зависят от сочетания раздражителей в каждой отдельно взятой ситуации опыта. Оно может сопровождаться изменением возбудимости в соответствующих корковых представительствах тех или других частей тела животных [174, 186]. Возможны случаи

возникновения активности двух соседних нейронов в моторной коре, где активность одного коррелируется с одной реакцией, а другого – с другой [250]. Посредством переключения формируется несколько разных тонических функциональных состояний, специфических для каждой ситуации в отдельности [68, 252, 253].

В процессе взаимоотношений и взаимовлияний нескольких раздражителей наблюдается и эффект сопряженного возбуждения и торможения [7, 228]. Под сопряженным торможением подразумевается не «уничтожение» всякой деятельности «на местах», а переработка ее, трансформирование в направлении доминирующей деятельности [229].

В процессе интегративной деятельности коры головного мозга наблюдаются и процессы «сбрасывания» избыточной электрической активности с одних рабочих зон на другие, что ведет к образованию новой мозаики активности нейронной сети [13, 170]. Деполяризация тех или других нервных центров обусловливается эффектами последействия после предшествующей работы [13]. Ее следствием является изменение снова-таки межнейронных связей, где возникающие в такой замкнутой цепи возбуждения будут передаваться от нейрона к нейрону [170]. Любое изменение направлений в межнейронных связях выражается ослаблением одной зоны и перемещением возбуждения в другую [221]. Здесь усиление одной из них ведет за собой разное поведение пространственной синхронизации суммарной активности между ними [222]. Организм может отвечать активацией как возбуждения, так и торможения. «Затормаживание» определенных структур коры головного мозга способствует не развитию функции, а ее отрицанию [148].

Любые «переключения» активности всегда сопровождаются, во-первых, вовлечением в работу определенных нейронных групп двигательного и других анализаторов; во-вторых, изменением их активности. За ними, как правило, следуют те или другие перемены в протекании условно-рефлекторной деятельности и, естественно, это сказывается и на динамике спортивных результатов в применяемых упражнениях в процессе спортивного совершенствования.

Направленность «переключений», «сбрасываний», «переливов», «правильность» или «неправильность» протекания реакций определяются в большей мере не собственной природой раздражителей (сила, частота), а определенными взаимоотношениями, в которых они находятся с другими процессами [14, 170]. На структуру ответных реакций влияют и многие другие параметры воздействий [186, 201], начиная от

частоты импульсации, ее интенсивности и заканчивая их амплитудой [186].

В спортивной практике воздействующих агентов, вызывающих ту или иную реакцию или, скорее всего, их определенное количество, множество. Это не только применяемые объемы тренировочных нагрузок, используемые зоны интенсивности, но и структура отдельных тренировочных занятий, недельных циклов и т. д. Практически на каждую систему тренировочных воздействий организм отвечает определенными реакциями, вслед за которыми следуют специфические адаптивные изменения, а также изменяется самочувствие спортсменов. Все это в конечном счете незамедлительно влияет на динамику спортивных результатов, а в момент вхождения в состояние спортивной формы – и на перенос тренированности.

При анализе сказанного выше становится очевидным, что явления «переключений», «сбрасываний», «переливов» и другие во многом определяют направленность переноса тренированности. Этим мы ни в коем случае не «открываем Америку», а просо констатируем факты. Согласившись с таким заключением, мы должны дать себе ответ по крайней мере на три вопроса:

✓ каким образом препятствовать сбрасыванию активности с соревновательных упражнений на другие;

✓ если явления сбрасывания являются закономерными реакциями, то посредством каких механизмов можно задержать поток активирующих раздражителей на те промежутки времени, которые достаточны для их развития;

✓ как достичь такого состояния, при котором сбрасывание активности происходило бы со вспомогательных упражнений на соревновательное.

Попытаемся найти ответ на поставленные вопросы, опираясь в большей степени на гипотетические рассуждения, чем на конкретные факты в связи с тем, что в теории и методике физического воспитания мы не встретили ни одной работы, раскрывающей сущность интересующих нас вопросов. В какой-то мере здесь можно использовать имеющийся материал из смежных областей научного познания.

Итак, если сбрасывание является естественной реакцией в ответ на применение чрезмерных по силе комплексов тренировочных воздействий ради защиты систем организма от неблагоприятных для него адаптивных изменений, то отсюда следует, что предлагаемые нами тренировочные нагрузки на протяжении каждого последующего периода развития спортивной

формы должны незначительно отличаться от используемых ранее. Но вместе с тем быть достаточными по силе воздействий для становления нового уровня адаптации.

Если существуют явления сбрасывания рабочей активности с группы нервных центров, отвечающих за координацию двигательной активности в соревновательном упражнении, то, естественно, должны существовать определенные способы их «задержки» на достаточно длительные промежутки времени. Видимо, понять их суть можно, лишь имея полное представление о формировании доминантных отношений, происходящих в коре головного мозга. Напомним, что доминанту в классической физиологии некоторые исследователи считают основным рабочим принципом межцентральных взаимоотношений, играющим существенную роль в организации поведения. Она возникает в результате суммации поступающих раздражителей в доминантный очаг возбуждения, приходящих из других участков ЦНС. Ее обычно рассматривают как процесс, связанный в коре головного мозга с таким очагом возбуждения, который обязательно усиливается другими раздражителями. В результате чего и происходит перестройка электрической активности соответствующих структур мозга [174, 228].

Наличие доминирующих явлений было зафиксировано в процессе изучения принципов координации двигательной деятельности вообще и спортивной в частности [117, 126]. При выработке простых и сложных условно-рефлекторных координаций, двигательных актов, динамических стереотипов и др. всегда проявляются определенные черты доминанты [126, 170].

Естественно, что не все закономерности протекания доминантных явлений можно автоматически перенести на процесс спортивного совершенствования. Это объясняется тем, что в нашем случае мы имеем дело не с одно– или не с дву-, а с многосторонними связями. В спортивной тренировке целые комплексы различных по силе и координационной сложности упражнений. Они используются в разной последовательности как на протяжении отдельных тренировочных занятий, так и недельных циклов с применением различных объемов и зон интенсивности.

В данном случае речь может идти лишь о том, что в спортивной практике мы постоянно сталкиваемся с проявлением доминанты. Это прежде всего наличие, например, плохого состояния в одной части комплексного тренировочного занятия и хорошего – в другой на протяжении нескольких недельных циклов тренировки. Стоит обратить внимание и на чередование

того или иного самочувствия при использовании различных по направлению тренировочных занятий. В тренировке метателей и прыгунов мы постоянно сталкиваемся с фактами, когда, например, спортсмены отлично себя чувствуют во время технических тренировок и плохо – во время силовых, и наоборот. Такое чередование состояний может происходить на протяжении всего периода развития спортивной формы.

Для образования доминанты необходима суммация поступающих раздражителей в доминирующий очаг возбуждения или же наличие такого очага возбуждения, который усиливает за счет других раздражителей, причем он должен быть господствующим [120]. Исходя из этого, можно предположить, что для создания доминанты в тех группах нервных центров, которые отвечают за работу в соревновательных упражнениях, необходимо поступление достаточно сильных раздражителей, господствующих над другими. Они будут не только доминировать, но и забирать на себя часть возбуждения из соседних зон. В теории и методике физического воспитания в настоящее время, когда мы говорим о силе тренировочных воздействий, то в основном ссылаемся на применяемые объемы тренировочных нагрузок, зоны интенсивности и лишь изредка – на другие их составляющие (упражнения, режимы, плотность тренировочных занятий и т. п.). А ведь они тоже имеют прямое отношение к силе тренировочных воздействий. Было доказано, что упражнения со статическим напряжением и растяжением мышц больше активируют определенные структуры коры головного мозга, одновременно повышая лабильность возбудительно-тормозных процессов, чем упражнения на расслабление мышц [16] или упражнения динамического характера [2].

С подобными фактами встретились и мы, изучая закономерности переноса тренированности. Выяснилось, что во всех случаях использования в недельных циклах тренировки любых изометрических упражнений отсутствовал перенос тренированности на соревновательное упражнение. Это дает нам основание предполагать, что изометрические упражнения в наших экспериментальных исследованиях забирали активность на себя, создавая доминантный очаг Отрицательно влияли на перенос тренированности в соревновательном упражнении и упражнения с резиновым жгутом. Их мы назвали «вредными», так как они не способствуют переносу тренированности в основном виде деятельности. Если в основе переноса тренированности на самом деле лежать механизмы создании доминантного очага, то отсюда следует, что он должен поддерживаться в определенных

структурах коры головного мозга какое-то оптимальное время, достаточное для развития. Ибо известно, что продолжительное накопление возбуждения ведет к торможению и переводит доминанту в очаг парабиотического состояния, за которым следует деконцентрация нервных процессов [113, 121], нарушение ритма деятельности и т. д. [113, 119].

Изучая влияние тренировочных нагрузок разной интенсивности на рост спортивных результатов в тренировке метателей, мы пришли к заключению, что ежедневное использование оптимального количества тренировочных нагрузок максимальной интенсивности – от 5 до 15 % – в каждом тренировочном занятии более эффективно, чем применение только слабых и средних зон или только максимальных в отдельные дни недельного цикла. Вслед за тренировочными занятиями, на протяжении которых использовались только максимальные и околомаксимальные броски, во всех случаях на протяжении нескольких тренировочных занятий для восстановления оптимального состояния систем организма и имеющегося уровня спортивных результатов необходимо было применять тренировочные нагрузки лишь слабой и средней интенсивности. Использование тренировочных нагрузок только максимальной интенсивности, например, на протяжении одного недельного цикла приводило к снижению спортивных результатов на протяжении последующих недельных циклов. И снова-таки восстановить его можно было с применением тренировочных нагрузок малой интенсивности. Если же эти профилактические меры отсутствуют в процессе спортивной тренировки, то организм спортсмена самостоятельно «отключается» и находится в таком состоянии до тех пор, пока не восстановится.

Берем на себя смелость предполагать, что применение большого количества тренировочных нагрузок максимальной интенсивности на протяжении одной или нескольких тренировок ведет к смене возбуждающей доминанты на тормозную. Чтобы подобного не наблюдалось, необходимо в «малых» порциях систематически использовать тренировочные нагрузки максимальной интенсивности, иначе защитные системы организма сбросят имеющийся очаг на «соседей» или же изменят положительный знак доминанты на отрицательный. «Сбрасывание» может происходить и тогда, когда, например, между двумя очагами возбуждения существует большая разница в биоэлектрической активности. В этом случае организм ради защиты может с сильного очага активации «сбрасывать» ее на «слабый», достигая таким способом состояния равновесия.

Еще раз напомним, что здесь речь идет только о гипотетических рассуждениях и предположениях. Они, естественно, пока наивны и абстрактны. Однако нас это не смущает, поскольку мы находимся на длинном и тернистом пути поиска истины. И это полностью оправдывает нас.

О талантливости

Прочитав такое название данного раздела, у читателя может возникнуть вполне справедливый и естественный вопрос: а какое отношение имеет талантливость индивидуума к проявлению защитных реакций системами его организма? По нашим представлениям – самое прямое. Во-первых, наличие таланта определяется прежде всего генетическими возможностями систем организма. Во-вторых, он помогает нам понять причины достижения каждым индивидуумом определенного уровня спортивных результатов, а также снижения темпов их роста на протяжении каждого очередного периода развития спортивной формы. В-третьих, можно предположить, что чем талантливее спортсмен, ем «слабее» у него защитные функции организма или же он их включает значительно позже, чем менее талантливый.

Общеизвестно, что сумма количественных и качественных приспособительных реакций, происходящих на протяжении всей жизни индивидуума, в основном зависит от врожденных возможностей систем организма, которые определяются их генотипами. Последние являются своеобразными каналами связи от одного поколения к другому. Генотип предопределяет развитие индивидуума в процессе его жизнедеятельности, его способность к научению, к извлечению определенного количества информации и т. д. Он всегда отображает сумму полученных зиготой наследственных признаков, определяющих ход развития особи в тех или других условиях, совокупность наследственных задатков (генов), которыми обладает организм. Способность – это задаток к развитию [219].

Как развивающие функции, так и защитные закодированы в генетическом коде. Гены надежно защищены на уровне клеточных структур, где генетическая информация упрятана в самом ядре, а ее реализация осуществляется протоплазмой [254]. Защищенность информации делает ее мало– и труднодоступной в процессе различных преобразований [254]. Отсюда проистекает ее специфическая «косность» в развитии индивидуума, трудность извлечения врожденных возможностей и постоянное стремление к сохранению уже имеющегося уровня развития. Это и составляет сущность ограниченности отображения поступающей извне информации в процессе приспособления [125]. Не говоря уже о «тоске» по первоначальному и естественному, которая передается от поколения к поколению. Процесс познания самого себя подразумевает сохранение «границ» индивидуума, всячески «сторонясь» чрезмерности [169].

Врожденные способности обусловливают успех в той или иной деятельности [114], способствуют достижению их определенного уровня [219]. По мере приближения к нему организма индивидуума все больше сопротивляется его повышению и в конце концов приходит к такому состоянию, когда он может только «тиражировать», «повторять» тот или иной уровень адаптации.

В подобных случаях мы начинаем говорить о том, что организм индивидуума исчерпал свой генетический ресурс и дальнейшее его развитие невозможно. Оно грозит его существованию [253], так как выход за дозволенные рамки означает потерю сохранения преемственности жизни вида или индивидуума [198]. Любая замкнутая система может существовать до тех пор, пока она может каждый раз уравновешиваться с окружающими условиями. Как только эта способность серьезно нарушается, организм перестает существовать. Это относится как к простому камню, так и к сложному химическому веществу [170].

Естественно, что в процессе приспособления организм так мобилизует свои защитные функции, что не позволяет дойти до данного рубежа, за которым следует смерть [170]. Защитные функции систем организма регламентируют проявление врожденных возможностей и по мере приближения к дозволенному уровню развития все больше защищаются от дальнейших количественных и качественных адаптивных изменений.

С фактами противодействия желаемому нами развитию физических способностей мы постоянно сталкиваемся в процессе спортивного совершенствования каждого спортсмена в отдельности. На начальной стадии занятий спортом результаты бурно повышаются. Обычно стадия бурного оста длится два-три года. Затем темпы прироста замедляются и в конце концов наступает такой момент, когда результаты стабилизируются. Даже значительное улучшение техники в сложных по координационной структуре упражнениях, сопровождающееся повышением уровня подготовленности во вспомогательных средствах тренировки, не способствует их росту в основном виде.

Исходя из всего сказанного, становится очевидным, что талантливость индивидуума определяется не столько его антропометрическими данными, хотя они, бесспорно, играют значительную роль в достижении определенного уровня спортивных результатов, сколько врожденными способностями к развитию. Касается это не только спортивной деятельности индивидуума, но и других сфер его деятельности.

Практически на протяжении всей спортивной карьеры каждого спортсмена в отдельности происходит жесточайшая борьба между системами организма и системой тренировочных воздействий. Вначале мы выигрываем данный поединок, и то с «разрешения» защитных систем организма, который при этом особо не сопротивляется. Но по мере приближения к генетически к предопределенному уровню своего максимально возможного развития он все больше включает защитные механизмы, и наступает такой момент, когда «пальма» первенства принадлежит всецело ему.

Ранее мы рассмотрели некоторые защитные механизмы организма на уровне макросистем. Сейчас же остановимся на микроуровне. Известно, что генетическая информация, хранящаяся в молекулах ДНК, может реализоваться только посредством синтеза специфических белковых структур [17]. Особое место среди них занимают нейропептиды. По своему составу они весьма специфичны для каждого мотивационного поведения [214]. Так вот, на первых порах извлечения генетической информации происходит процесс синтеза нервными клетками различных нейропептидов. Он происходит независимо от силы поступающих внешних и внутренних раздражителей. Однако наступает такое время, когда организм блокирует их выработку, следствием чего является прекращение извлечения генетической информации из молекул ДНК [111, 159]. Наблюдается снижение мотивационного возбуждения, вслед за которым затрудняются, например, процессы обучения [61], а иногда и возможность воспроизведения целенаправленного поведенческого акта [305]. Кроме того, защита происходит и на уровне клеточной проницаемости, где защитные механизмы не пропускают через ее оболочку поступление необходимых белковых структур [247].

Все это незамедлительно сказывается не только на росте спортивных результатов, но и на самочувствии спортсменов. Так, если на протяжении фазы бурного повышения результатов в момент вхождения в состояние спортивной формы атлеты всегда чувствуют эмоциональный подъем, то с приходом спортивной «старости» он, как правило, отсутствует. В своей спортивной практике мы неоднократно наблюдали случаи, когда самочувствие спортсменов на протяжении периодов сохранения спортивной формы было значительно лучшим, чем в периоды развития на протяжении фаз ее приобретения.

«Талантливость» спортсмена определяется не только достигнутым в конце спортивной карьеры уровнем результатов, но и количеством периодов развития спортивной формы, на

протяжении которых наблюдался их рост. У чемпионов их значительно больше, чем у тех спортсменов, у которых повышение спортивных достижений прекратилось на уровне первого спортивного разряда.

Результаты анализа многолетних динамик спортивных результатов более 500 спортсменов высокой квалификации свидетельствуют о том, что количество периодов развития спортивной формы, на протяжении которых наблюдалось повышение спортивных достижений, у мастеров спорта чаще всего не превышало 8– 12, у мастеров спорта международного класса – 12–16 и у чемпионов – 16–20. Напомним, что в данном случае речь идет о тех периодах развития спортивной формы, на протяжении которых спортсмены входили в это состояние в соревновательных упражнениях.

На протяжении такого же количества этапов специальной подготовки наблюдается рост спортивных результатов и в специально-подготовительных упражнениях в случаях их систематического использования в течение многих лет спортивного совершенствования. Имеется в виду использование таких способов построения периодов развития спортивной формы, которые предусматривают применение на протяжении первой их половины специально-подготовительных упражнений, а второй – специально-развивающих и соревновательных.

Совпадает количество периодов развития спортивной формы и у тех спортсменов, которые по каким-либо причинам сменили вид спорта или дисциплину легкой атлетики. Если в первом случае рост результатов наблюдался, например, на протяжении 10 периодов развития спортивной формы, то во втором он происходил на протяжении такого же количества времени. Это не распространяется на спортсменов, которые ранее специализировались в одном из видов легкоатлетического спринта или же в одном из видов, требующих проявления выносливости, а затем перешли на смежную дистанцию.

Представленный в этой главе теоретический и экспериментальный материал свидетельствует о том, что защитные реакции систем организма в ответ на воздействие внешних и внутренних раздражителей проявляются на всех уровнях систем организма. Они регламентируют количественные и качественные изменения в процессе спортивного совершенствования, начиная от величин извлечения генетической информации и заканчивая минимизацией поступающих по афферентным путям импульсов. Защитные функции систем организма проявляются всегда там, где есть воздействующие агенты. Следовательно, они отображают одну из сторон

жизнедеятельности живых организмов, и избежать их невозможно. По нашим представлениям, зная механизмы, мы должны в процессе спортивного совершенствования максимально приспосабливаться к ним. Например, незначительно повышая силу тренировочных воздействий от одного периода развития спортивной формы к их последующему, минимизировать величины противодействия защитных функций систем организма. Обращая особое внимание на тренировочные нагрузки максимальной интенсивности, строго регламентировать их, исходя из индивидуальных особенностей спортсменов. Ибо любое, даже незначительное превышение силы тренировочных воздействий незамедлительно влечет за собой бурную защитную реакцию. Вначале она сказывается на самочувствии спортсменов, динамике спортивных результатов, а затем и на росте спортивных результатов. В данной ситуации главное «не дразнить дракона», а по мере возможности всячески «угождать» ему, а если возможно, то и «обманывать» его. Например, строить процесс спортивного совершенствования так, чтобы сбрасывание активирующей информации происходило со вспомогательных упражнений на соревновательные. Конечно, для этого необходимо изучить закономерности функционирования ЦНС, прежде всего выявив механизмы создания возбудительных доминантных очагов, а также их перемещения с одних нервных центров на другие.

В спортивной практике мы уже знаем несколько способов предупреждения наступления «тормозных фаз, избавления от них. В первом случае имеется в виду использование оптимального количества тренировочных нагрузок максимальной интенсивности на протяжении отдельных тренировочных занятий, а также на недельных циклов. Растормаживание достигается путем использования тренировочных нагрузок слабой интенсивности или же использованием других комплексов упражнений.

Накоплен достаточный материал, который свидетельствует о том, что использование стероидных препаратов помогает извлечению генетической информации из соответствующих клеточных структур. Кроме того, они положительно воздействуют на проницаемость клеточных мембран. А это в конечном счете положительно сказывается на росте спортивных достижений.

Мы далеки от мысли, что на страницах данной книги полностью рассмотрели проблему переноса тренированности. Хотя ради справедливости следует отметить, что в столь большом объеме она освещена впервые в теории легкоатлетического спорта. Если ранее изучались в основном вопросы поиска эффектных средств тренировки, то нам удалось расширить их

круг Так, впервые в теории и методике физического воспитания процесс переноса тренированности тесно увязан с процессом развития спортивной формы. Поскольку без наличия процесса развития не может быть речи о переносе. Никто ранее в столь большом объеме не рассматривал вопросы взаимосвязи между отдельными тренировочными занятиями, недельными циклами, применяемыми упражнениями и т. д. Впервые дано объяснение проблеме стандартизации тренировочных нагрузок, а также вскрыта истинная роль адаптации в процессе спортивного совершенствования и выявлены причины замедления темпов роста достижений на каждой последующей ступени спортивного совершенствования. Оказывается, в этом виновата не адаптация, а применяемая система тренировочных воздействий на протяжении периодов развития спортивной формы. Замедление и прекращение роста спортивных результатов во многом объясняется тем, что применяемая система воздействия не способствует поднятию систем организма на новый, качественно лучший уровень адаптации. Отметим также, что впервые в теории и методике физического воспитания сделана попытка осветить защитные механизмы систем организма, которые препятствуют росту достижений на каждой очередной ступени спортивного совершенствования.

Не вызывает сомнения тот факт, что в дальнейшем будут изучаться все вопросы переноса тренированности, рассматриваемые в данной книге. Особенно те из них, которые поднимаются впервые в теории и методике физического воспитания. Несомненно, что для того, чтобы подняться на новую ступень познания проблемы переноса тренированности, необходимо в первую очередь изучить механизмы взаимоотношений между отдельными упражнениями, применяемыми на протяжении тренировочных занятий, частями занятий и т. д. Лишь в этом случае мы сможем управлять процессом направленного переноса тренированности, активируя те нервные центры коры головного мозга (двигательный анализатор), которые ответственным за деятельность соревновательных и близких к ним упражнений. Данная проблема будет решаться в два этапа. На первом из них необходимо выяснить силу тренировочных воздействий тех или иных упражнений, применяемых объемов нагрузок, используемых зон интенсивности, применяемых методов, режимов тренировки и т. д. На втором – будут изучены механизмы взаимоотношений между одинаковыми или разными по силе тренировочными воздействиями. Это, в конечном итоге, поможет нам строить тренировочный процесс таким образом, что, например, силовая

часть комплексного тренировочного занятия будет создавать условия для роста спортивных результатов в бросковой части. При таком понимании механизмов переноса тренированности мы освободимся от наивных и абстрактных умозаключений типа: для того чтобы метнуть молот на такое-то расстояние, необходимо столько-то раз присесть со штангой, взять на грудь и т. д. Пора примитивизма уже прошла, и наступило время взглянуть на проблему более серьезно.

Отметим, что в настоящее время о силе тренировочных воздействий мы рассуждаем в основном с точки зрения применяемых зон интенсивности, а затем только говорим об объемах тренировочных нагрузок, методах, режимах и т. д. По нашему глубокому убеждению, тренировочные нагрузки в зоне 95—100 % значительно сильнее (мы не говорим об эффективности), чем 75–80 %.Если учитывать силу тренировочных воздействий с точки зрения, например, поднимаемого веса в упражнениях со штангой, то это, бесспорно, так. Если же посмотреть с точки зрения длительности воздействия зоны 95—100 % и зоны 75–80 % на нервно-мышечный аппарат, то здесь может оказаться, что вторая зона несколько сильнее, нежели первая. На данном примере мы остановились не случайно, ибо у нас накопилось достаточно экспериментального материала, который свидетельствует о том, что длительность тренировочных воздействий в одном подходе к штанге с использованием низких зон интенсивности может в полной мере соперничать, а то и превосходить по силе воздействия более высокие зоны интенсивности. Имеется в виду, что упражнения, выполняемые, например, в зоне 75–80 %, где количество повторений в одном подходе колеблется от 8 до 10, по силе воздействия могут быть выше тех из них, которые выполняются в зоне 95—100 % с количеством повторений от одного до двух. Все это еще раз свидетельствует о том, что проблему переноса тренированности необходимо рассматривать прежде всего на нервном уровне, а затем только на «функциональном».

Мы надеемся, что изложенный в книге теоретический и экспериментальный материал может быть использован спортсменами различной спортивной квалификации, особенно высокой, в тренировочном процессе. Кроме того, мы убеждены, что он вызовет бурную дискуссию среди специалистов, которая не всегда будет заканчиваться положительными отзывами в адрес автора. Мы это заранее предвидим и в свое оправдание скажем, что думали не о положительной оценке, а пытались показать пути нашего поиска на протяжении последних двадцати лет экспериментальной и научной деятельности. При этом не думали

о том, как наши умозаключения соответствуют тем представлениям, которые описаны в теории и методике физического воспитания. Поэтому советуем еще раз внимательно прочесть наши гипотетические рассуждения, попытаться найти в них рациональное зерно и задать себе вопрос: а вдруг в этом есть что-то такое, чего я не понимаю и не знаю?

По нашему мнению, эта книга является очередной ступенью к познанию проблемы переноса тренированности. Ее автор будет вполне удовлетворен, если со временем окажется, что он внес свою лепту в ее понимание. Большое спасибо читателю, который прочел этот многолетний труд и тем самым оказал внимание автору.

Литература

1. *Абсалямов Т.Н., Зорин В.П., Коц Я.М.* Скоростные сократительные свойства мышц и их изменения в процессе спортивной тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1975. – № 3. – С. 24–27.

2. *Адамович В.А.* Вопросы теории и практики электроэнцефалографии. – Л.: Медицина, 1956. – 109 с.

3. *Азарашвили А.А.* Исследование механизмов памяти с помощью физиологически активных соединений. – М.: Наука, 1984. – 189 с.

4. *Айрапетян М.Г., Гехт К.П.* О механизмах патогенеза экспериментальных неврозов // Физиология и патология кортиковисцеральных взаимоотношений. – 1978. – С. 26.

5. *Алабин В.Г., Юшкевич Т.П.* Спринт. – Минск: Беларусь, 1977. – 128 с.

6. *Амосов Н.М., Бендет Я.А.* Физическая активность и сердце. – Киев: Здоровья, 1975. – 256 с.

7. *Анохин П.К.* Биология и нейрофизиология условного рефлекса. – м.: Медицина, 1968. – 665 с.

8. *Антропова М.В.* Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности // Тр. XI Междунар. симп. школьной и университетской гигиены и медицины. – 1978. – С. 112–115.

9. *Аскназий А.А.* Протекание основных нервных процессов при выполнении физических упражнений // Теория и практика физ. культуры. – 1957. – № 3. – С. 202–207.

10. *Аскназий А.А.* Исследование двигательного анализатора спортсмена во время динамической работы различной интенсивности и продолжительности // Теория и практика физ. культуры. – 1960. – № 8. – С. 535–590.

11. *Аскназий А.А. и др.* Физиологическая и биохимическая оценка влияния различного характера тренировки на развитие основных физических качеств // Теория и практика физ. культуры. – 1958. – № 11. – С. 835–843.

12. *Асратян Э.А.* Физиология центральной нервной системы. – М.: АМН СССР, 1953. – 560 с.

13. *Асратян Э.А.* Некоторые особенности образования, функционирования и торможения условных рефлексов с двухсторонней связью // Рефлексы головного мозга. – М.: Наука, 1965. – С. 14.

14. *Асратян Э.А.* Очерки по физиологии условных рефлексов. – М.: Наука, 1970. – 196 с.

15. *Асратян Э.А.* Двухсторонняя связь как общенейрофизиологический принцип // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1981. – № 1. – С. 3.

16. *Ашмарин Б.А.* Физиологическая характеристика силовых динамических упражнений, применяемых на фоне относительного покоя и в условиях утомления // Теория и практика физ. культуры. – 1965. – № 5. – С. 41–43.

17. *Ашмарин И.П.* Молекулярная биология. – Л.: ЛГУ, 1977. – 245 с.

18. *Бакаринов Ю.М., Квитков А.Т., Пензиков В.А.* Легкоатлетические метания. – Х.: Федерация легкой атлетики СССР, 1991. – 104 с.

19. *Балаховский И.С.* Биохимические механизмы адаптации // Материалы XII съезда Всесоюзн. физиологического общества им. И.П. Павлова. – 1979. – Т. 1. – С. 199–201.

20. *Балтовский А.И., Говоров И.Г.* Динамика активности ведущих звеньев тела в основном вспомогательном упражнении метателей молота высокой квалификации // Материалы КНГ БГИФК. – М., 1972. – С. 57–62.

21. *Барановский В.А.* Исследование эффективности силовой подготовки в соревновательном периоде: Автореф. дис… канд. пед. наук. – М, 1967. – 30 с.

22. *Бароненко В.А., Малков Ю.П.* Влияние разминки различной интенсивности на биоэлектрическую активность сердца // Теория и практика физ. культуры. – 1979. – № 5. – С. 30–31.

23. *Батуев А.С.* Мультидисциплинарный подход к изучению торможения в коре головного мозга // Физиологический журнал СССР. – 1979. – Т. 5, № 8. – С. 1122–1134.

24. *Беритов И.С.* Индивидуально-приобретенная деятельность ЦНС. – Тбилиси: Госиздат, 1932. – 156 с.

25. *Бернштейн Н.А.* О построении движений. – М.: Медгиз, 1947. – 370 с.

26. *Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. – М.: Медицина, 1966. – 250 с.

27. *Бехтерева Н.П.* Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. – Л.: Медицина, 1971. – 270 с.

28. *Бехтерева Н.П., Бундзин П.В.* Механизмы деятельности головного мозга. – Тбилиси: Мецниереба, 1975. – 267 с.

29. *Бодунов М.В.* О связи интегральных ЭЭГ-параметров с дорсально-динамическими проявлениями активности // Физиология человека. – 1977. – Т. 3, № 3. – С. 394.

30. *Бойко Е.И.* Мозг и психология. – М.: Медицина, 1969. – 156

с.

31. *Болобан В.Н.* Возрастные изменения некоторых вестибулярных функций у школьников 8—16 лет // Теория и практика физ. культуры. – 1988. – № 10. – С. 53–55.

32. *Бондаревский Е.Л.* Надежность тестов, используемых для характеристики моторики человека // Теория и практика физ. культуры. – 1970. – № 5. – С. 15–17.

33. *Бондарчук А.П.* Объем тренировочных нагрузок и длительность цикла развития спортивной формы // Теория и практика физ. культуры. – 1989. – № 8. – С. 18–19.

34. *Бондарчук А.П. и др.* Легкоатлетические метания. – Киев.: Здоровья, 1984. – 168 с.

35. *Бочкарев В.К., Никифоров А.И.* Использование линейных моделей для исследования ЭКГ // Физиология человека. – 1981. – Т. 7, № 5. – С. 868–886.

36. *Братусь Н.В.* Мозжечок и висцерепторы. – Л.: Наука, 1969. – 159 с.

37. *Бреже Б.* Электрическая активность нервной системы. – М.: Мир, 1979. – 158 с.

38. *Брусель Б.И.* Активность нейронов моторной коры кошки при торможении условных рефлексов изменения позы // Нейрофизиология. – 1985. – Т 17, № 4. – С. 484–499.

39. *Булыгин И.А.* Афферентное звено интероцептивных рефлексов. – м.: Наука и жизнь, 1964. – 330 с.

40. *Бутченко Л.Н. и др.* Изменения ЭЭГ спортсменов в зависимости от пола и направленности спортивной тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 8. – С. 22–25.

41. *Бычваров Д.* Методическое руководство за 400 м препятственно бягане. – София: Медицина и физкультура, 1970. – 126 с.

42. *Быков К.М. и др.* Труды съезда физиологов. – Л.: Наука, 1926. – 312 с.

43. *Вайнштейн Л.М.* Стрелок и тренер. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 106 с.

44. *Васильев* Г.В. Методика обучения технике метания молота // Теория и практика физ. культуры. – 1948. – № 6. – С. 248–254.

45. *Васильев* Н.Д., *Столов И.И.* Взаимосвязь физической и технической подготовки в спортивном ориентировании // Теория и практика физ. культуры. – 1985. – № 11. – С. 9—12.

46. *Васильев С.Н.* Теория отражения и художественное творчество. – М.: Наука, 1970. – 250 с.

47. *Введенский Н.Е.* Избранные произведения. – М.: Наука, 1951. – 660 с.

48. *Ведяев В.Ф., Величкина С.В.* Импульсная активность

нейронов вентромедиального гипоталамуса у крыс при стрессе // Журнл. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т. 35, № 3. – С. 565–668.

49. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

50. *Верхошанский Ю.В.* Организация сложных двигательных действий спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1998. – № 3. – С. 8—22.

51. *Верхошанский Ю.В., Семенов В.Г.* Скоростно-силовая подготовка спринтера // Легкая атлетика. – 1971. – № 11. – С. 11–12.

52. *Вилков И.П., Юшко Б.Н., Игнатенко В.В.* – Методические рекомендации по физической подготовке высококвалифицированных бегунов на короткие дистанции. – К.: Госкомспорт Украины, 1988. – 69 с.

53. *Винникова Н.И.* Возрастная динамика силы отдельных мышц у юных гимнастов // Теория и практика физ. культуры. – 1972. – № 11. – С. 51–53.

54. *Виноградов М.И.* Физиология трудовых процессов. – Л.: ЛГУ, 1958. – 28 с.

55. *Волков В.М.* К физиологическому обоснованию тренировки боксера // Теория и практика физ. культуры. – 1958. – № 8. – С. 604–608.

56. *Волков Н.И.* Биохимический контроль в спорте, проблемы и перспективы // Теория и практика физ. культуры. – 1975. – № 11. – С. 28–37.

57. *Воробьев А.Н.* Тяжелоатлетический спорт: очерки по физиологии спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 255 с.

58. *Воробьев А.Н., Воробьева Э.И.* Проявление адаптации в спортивной тренировке как одна из форм биологического приспособления организма к условиям среды и развития // Теория и практика физ. культуры. – 1977. – № 12. – С. 30–34.

59. *Воробьев А.Н. Титов Г.А.* Регулирование тренировочной нагрузки тяжелоатлетов по данным нервно-мышечного аппарата // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 10. – С. 21–24.

60. *Воробьев А.Н. и др.* Влияние психофизической готовности на процесс выступления тяжелоатлетов // Теория и практика физ. культуры. – 1978. – № 12. С. 5–9.

61. *Воронин Л.Г. и др.* К вопросу о роли рибонуклеиновой кислоты в процессе сохранения временной связи // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1968. – Т. 18, № 1. – С. 225–235.

62. *Гейз Р.* Образование нервных связей. – М.: Мир, 1972. –

186 с.

63. *Геллерштейн Г.С.* Действия, основанные на предвосхищении, и возможности их моделирования в эксперименте // Проблемы инженерной психологии. – 1966. – № 4. – С. 24–28.

64. *Гиппенрейтер Б.С.* Учение И.П. Павлова ИВНД – естественнонаучная основа физического воспитания. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – 144 с.

65. *Гомберадзе К.Г.* О произвольном напряжении и расслаблении мышц у юных спортсменов разных специализаций // Теория и практика физ. культуры. – 1962. – № 12. – С. 36–37.

66. *Гориневский В.В.* Научные основы тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1922. № 4, 5. – С. 7–8.

67. *Грачева Р.Н.* Врабатываемость при мышечной деятельность: Автореф. дис… канд. пед. наук. – М., 1956. – 28 с.

68. *Давыдова Е.К.* Изменение возбудимости в моторной коре собаки при переключении условного рефлекса избегания и избавления // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – № 4. – С. 668–672.

69. *Давыдовский И.В.* О проблеме причинности в медицине. – М.: Медицина, 1965. – 180 с.

70. *Данько Ю.Н.* Фазовые изменения в ЦНС человека при выполнении физических упражнений // Теория и практика физ. культуры. – 1959. – № 9. – С. 682–687.

71. *Дедковский С.М.* Об исследовании функционального состояния двигательного аппарата спортсмена в процессе тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1957. – Т 20, № 10. – С. 769–776.

72. *Джон Р.Е.* Статистическая теория обучения и памяти // Механизмы формирования и торможения условных рефлексов. – М.: Наука, 1973. – 83 с.

73. *Дибнер Р.Д. и др. О* взаимоотношении вегетативных функций при тренировках различной направленности // Теория и практика физ. культуры. – 1963. – № 2. – С. 25–27.

74. *Димитров Г., Антонов Н.* Бягане на 100 м приз препятствия. – София: БСК, 1989. – 196 с.

75. *Димитров Д.* Спортната подготовка в дисциплината 400 м гладко бягане. – София: БСК, 1987. – 214 с.

76. *Дичев Т.Г.* Проблема адаптации и здоровья. – М.: Медицина, 1976. – 183 с.

77. *Добровольский И.М.* Использование статико-динамических упражнений для развития физических качеств // Теория и практика физ. культуры. – 1973. – № 7. – С. 16–18.

78. *Доля Г.В.* Асимметрия развития силы мышц ног и

спортивный результат в прыжках в высоту // Легкая атлетика. – 1979. – № 12. – С. 25–26.

79. *Донской Д.Д.* Движения спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1965. – 275 с.

80. *Донской Д.Д.* Законы движения в спорте. Очерки по теории и структурности движений. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 176 с.

81. *Дьячков В.М.* Совершенствование технического мастерства спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 250 с.

82. *Еременко Н.Л., Шлагин Ю.Н.* Функциональное состояние спортсменов при тренировке различной направленности // Теория и практика физ. культуры. – 1963. – № 7. С. – 28–29.

83. *Жирмудская Е.А., Макарова Г.В.* Связь между средним уровнем асимметрии фронтов отдельных волн и структурий ЭЭГ человека // Функциональное состояние мозга. – 1975. – М.: МГУ. – С. 113–116.

84. *Жуков Е.К.* Основные принципы координации двигательной деятельности // Теория и практика физ. культуры. – 1963. – № 3. – С. 20–23.

85. *Жуков И.Л., Шабанов Б.В.* Эффективность использования облегчающего лидирования в подготовке спринтера // Теория и практика физ. культуры. – 1987. – № 7. – С. 9—11.

86. *Журавлева Н.Г.* Влияние предшествующей умственной деятельности школьников на их ЭЭГ-активность в зависимости от двигательного режима // Экономика. – 1973. – № 5. – С. 131–142.

87. *Завадский К.М.* Философские проблемы современной биологии. – Л.: ЛГУ, 1966. – 178 с.

88. *Завадский К.М., Жердев Р.В.* Проблема специализации в эволюционной биологии // Философские проблемы эволюционной теории. – 1962. – М.: Наука. – № 1. – С. 56–59.

89. *Залесский М.* Восстановление в спринтерском и барьерном беге // Легкая атлетика. – 1981. – № 4. – С. 6–7.

90. *Заркешев Э.Г.* Нейронные механизмы корковых интеграций. – М.: Наука, 1980. – 142 с.

91. *Зациорский В.М.* Вопросы переноса тренированности с двигательных действий // Координация двигательных и вегетативных функций при мышечной деятельности человека. – 1965. – М.: Физкультура и спорт. – С. 117–135.

92. *Зациорский В.М.* Физические качества спортсмена. – М.: Физкультура и спорт», 1970. – 200 с.

93. *Зациорский В.М., Райцин Л.М.* Перенос кумулятивного тренировочного эффекта в силовых упражнениях // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 6. – С. 8—13.

94. *Зациорский В.М., Волков Н.И., Фруктов А.Л.* Исследование

переноса в беге и ходьбе // Теория и практика физ. культуры. – 1959. – № 10. – С. 754–763.

95. *Зациорский В.М., Смирнов В.И., Михеев А.И.* Влияние изометрической тренировки при разных углах в суставе на силу и скорость движения // Теория и практика физ. культуры. – 1967. – № 11. – С. 24–27.

96. *Зимкин Н.В.* Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – 86 с.

97. *Золотарев Ф.Я., Светогор И.А.* Уровень синхронизации биоэлектрической активности альфа-диапазона на один из показателей церебрального гомеостаза человека // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1973. – Т. 25, № 3. – С. 623–728.

98. *Иваницкий М.Ф.* Проблемы функции морфологического и двигательного аппарата. – Л.: Наука, 1956. – 154 с.

99. *Иванова М.П.* Вопросы влияния статически стандартной работы на некоторые показатели ЭЭГ // Конф. по вопр. физиол. спорта. – 1960. – Тбилиси: Мецниереба. – С. 102–106.

100. *Ильин Е.П.* Изменение тренировки симметрических мышц на обеих руках при тренировке одной из них // Теория и практика физ. культуры. – 1958. – № 3. – С. 209–213.

101. *Ильин Е.П.* Изменение мышечной силы после статических усилий различной длительности на этапах тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1961. – № 12. – С. 910–912.

102. *Ильина Л.И., Куколевская Е.В.* Электроэнцефалографические исследования динамики корковых процессов у спортсменов // Теории и практика физ. культуры. – 1956. – Т. 20, № 2. – С. 127–129.

103. *Ильина Л.И., Куколевская Е.В.* Физиологическое значение сдвигов электрических потенциалов коры головного мозга после физической нагрузки // Теория и практика физ. культуры. – 1958. – № 6. – С. 438–443.

104. *Казарян Ф.Г.* Об асимметрии мышечных групп верхних конечностей // Теория и практика физ. культуры. – 1967. – № 7. – С. 50–52.

105. *Каледин С.В.* Развитие скоростных качеств в спортивной тренировке // Теория и практика физ. культуры. – 1961. – № 6. – С. 359–363.

106. *Каледин С.В. и др.* Влияние различного характера тренировок на развитие основных физических качеств спортсменов // Теория и практика физ. Культуры. – 1958. – № 11. – С. 829–834.

107. *Каледин С.В. и др.* Влияние интервалов отдыха при повторном выполнении упражнений на развитие скоростных качеств у подростков / / Теория и практика физ. культуры. – 1962. – № 11. – С. 35–40.

108. *Камшилов М.И.* Эволюция биосферы. – М.: Наука, 1974. – 193 с.

109. *Каплан А.И.* Влияние физической нагрузки на внутриглазное давление у спортсменов // Теория и практика физ. культуры. – 1960. – Т. 23, № 8. – С. 590–593.

110. *Караев М.г. и др.* Влияние эффекта последействия статической работы на проявление и прирост двигательных качеств // Теория и практика физ. культуры. – 1978. – № 11. – С. 22–25.

111. *Кассиль Г.И.* Актуальные проблемы стресса. – Кишинев: Молдова, 1971. – 275 с.

112. *Кафка К.* Основы психического развития. – М.-Л.: Наука, 1934. – 125 с.

113. *Киршнер Г.К.* Гигиена труда и профилактика заболеваний // Теория и практика физ. культуры. – 1960. – № 7. – С. 12–14.

114. *Климов Е.А.* Путь в профессию. – Л.: Лениздат, 1974. – 245 с.

115. *Конорски Ю.* Интегративная деятельность мозга. – М.: Мир, 1970. – 412 с.

116. *Коренюк И.И., Павленко В.Б.* Особенности свойств нейронов разных структурно-функциональных групп теменной ассоциативной коры // Физиол. журн. СССР им. И.М. Сеченова. – 1985. – Т. XXI, № 10. – С. 1185–1191.

117. *Коробков А.В.* Образование двигательного навыка в различных видах легкой атлетики // Теория и практика физ. культуры. – 1955. – № 1. – С. 18–21.

118. *Коробков А.В.* К вопросу о развитии представлений о физиологических основах спортивной тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1959. – № 7. – С. 592–599.

119. *Косилов С.А.* Очерки по физиологии труда. – М.:Медицина, 1965. – 96 с.

120. *Косилов С.А.* О значении количественных характеристик доминанты в труде и спорте // Теория и практика физ. культуры. – 1970. – № 5. – С. 46–51.

121. *Косилов С.А.* Физиологические основы развития трудовой деятельности и производственной гимнастики // Теория и практика физ. культуры. – 1979. – № 2. – С. 39–42.

122. *Костюк П.Г., Преображенский Н.И.* Механизмы интегральных, висцеральных и соматических афферентных сигналов. – Л.: Наука, 1975. – 223 с.

123. *Крапивинцева С.И. и др.* Физиологическая характеристика комплексов физических нагрузок, выполняемых в разном темпе // Теория и практика физ. культуры. – 1961. – № 11. – С. 848–853.

124. *Кремлева М.Н.* Некоторые морфо-функциональные характеристики сильнейших пловцов и их влияние на скорость плавания // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 3. – С. 43–46.

125. *Кремянский В.И.* Методологические проблемы системного подхода к информации. – М.: Мир, 1977. – 103 с.

126. *Крестовникова В.И.* Очерки по физиологии физических упражнений. – М.: Физкультура и спорт, 1951. – 531 с.

127. *Крылов О.А.* К анализу клеточных и молекулярных механизмов фиксации адаптивной памяти // Успехи физиологической науки. – 1979.

– № 4. – С. 3–5.

128. *Кряж В.Н.* Экспериментально-теоретическое исследование динамики переноса // Теория и практика физ. культуры. – 1970. – № 5. – С. 10–15.

129. *Кудаева Л.М.* Некоторые показатели функционального состояния нервной системы у школьников в динамике учебного года // Проблемы умственного труда. – 1977. – № 4. – С. 62–66.

130. *Кузнецов В.В.* Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 198 с.

131. *Купалов П.С.* О механизме процесса условного возбуждения // Физиол. журн СССР им. И.М. Сеченова. – 1949. – Т. 35, № 5. С. 582–585.

132. *Курбанов А.А.* Изменение быстроты, точности и силы одиночных ударов у боксеров-мастеров под влиянием разминки и тренировочного боя // Теория и практика физ. культуры. – 1968. – № 1. – С. 20–24.

133. *Лазарев В.В.* О взаимосвязанности некоторых параметров ЭЭГ человека // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т. 35, № 4. – С. 625–633.

134. *ЛамаркЖ.Б.* Философия зоологии. – М.-Л.: Наука, 1937. – 86 с.

135. *Лебедев В.П. и др.* О соотношении раннего и позднего компонентов сомато-симпатического рефлекса, регистрируемого в пре– и постгангмонарных симпатических нервах // Физиол. журн. СССР им. И.М. Сеченова. – 1977. – Т. 63, № 6. – С. 821–829.

136. *Леваковский П.Л.* Исследование функционального состояния ЦНС и двигательного аппарата в условиях различных режимов отдыха и физической нагрузки // Теория и практика физии. Культуры. – 1982. – № 4. – С. 31–33.

137. *Левицкая И.В., Фейгин С.Л.* Исследование эффективности

комплексных физкультурных пауз методом определения скорости двигательных реакций // Теория и практика физ. культуры. – 1962. – № 6. – С. 70–72.

138. *Левченко А.В.* Специальная силовая подготовка бегунов на короткие дистанции в годичном цикле: Автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1982. – 23 с.

139. *Лейник М.В.* К учению о физиологических основах рационального труда и отдыха. – К.: Госмедиздат, 1951. – 130 с.

140. *Летунов С.П., Мотылянская Р.Е.* О взаимодействии соматических и вегетативных функций при силовых нагрузках // Теория и практика физ. культуры. – 1965. – № 3. – С. 12–19.

141. *Лешкевич Л.Г. и др.* Влияние последовательности упражнений в тренировочном занятии на развитие физиологических основ быстроты, силы и выносливости у юных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. – 1969. – № 12. – С. 932–935.

142. *Ливанов М.Н.* Пространственная организация процессов головного мозга. – М.: Наука, 1972. – 181 с.

143. *Мазниченко В.Д. О* стадиях формирования навыка в процессе обучения двигательным действиям // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 11. – С. 112–123.

144. *Майзелис М.Р.* Оценка функционального состояния нервной системы по исследованиям ночного сна // Теория и практика физ. культуры. – 1959. – № 7. – С. 606–609.

145. *Макаров П.О., Кугубадзе.* Влияние проприоцептивных сигналов при выполнении мышечной работы на функциональное состояние головного мозга человека // Теория и практика физ. культуры. – 1970. – № 4. – С. 28–30.

146. *Макарова Т.Н.* Влияние тренировочных нагрузок различной интенсивности на функциональное состояние нервной системы юных баскетболистов // Теория и практика физ. культуры. – 1972. – № 9. – С. 48–50.

147. *Максименко Г.Н., Табачник В.И.* Тренировка бегунов на короткие дистанции. – Киев: Здоровья, 1985. – 128 с.

148. *Малиновский А.* Открытие на кончике пера // Знание – сила. – 1981. – № 4. – С. 14–15.

149. *Манчурова Е.* Голоса молчания // Наука и жизнь. – 1982. – № 2. С. 61–67.

150. *Мартынов Н.И., Сирис П.З., Катунов О.В.* Особенности последействия различных средств и методов силовой тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1977. – № 9. – С. 43–44.

151. *Маршак М.Е.* К вопросу о специфическом и неспецифическом повышении устойчивости организма к факторам внешней среды // Материалы конф. по проблеме

адаптации, тренировки и другим способам повышения устойчивости организма. – 1962. – В.: ГКС. – С. 4–5.

152. *Матвеев Е.Н., Зациорский В.М.* Скоростно-силовая значимость в метаниях в связи с выбором тренировочных и контрольных отягощений // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 8. – С. 24–28.

153. *Матвеев Л.П.* Проблема периодизации спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1965. – 244 с.

154. *Матвеев Л.П.* Основы спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 260 с.

155. *Медведева Г.Н.* Изменения состояния зрительного анализатора при выполнении сложных движений // Теория и практика физ. культуры. – 1967. – № 7. – С. 32–36.

156. *Меерсон Ф.З.* Общие механизмы адаптации и профилактики. – М.: Медицина, 1973. – 250 с.

157. *Меерсон Ю.В.* Принцип сопряженности в тренировке гимнастов // Теория и практика физ. культуры. – 1985. – № 9. – С. 5–7.

158. *Меньшиков В.Я., Демидов Н.И.* О точности воспроизведения пространственных и временных параметров движения // Теория и практика физ. культуры. – 1971. – № 7. – С. 29–32.

159. *Мещерский Г.А., Фонагорская Т.П.* Исследование деятельности ЦНС // Труды ЛНИИФК. – 1952. – № 6. – С. 65–67.

160. *Мащенко В.С.* Ведущие факторы функциональной подготовки спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта // Науч. тр. КГИФК. – 1980. – С. 29–52.

161. *Монахов К.К. и др.* Прикладные аспекты нейрофизиологии в психиатрии. – М.: Медицина, 1983. – 186 с.

162. *Моногаров В.Д.* Электрическая активность мышц человека при некоторых физических упражнениях // Теория и практика физ. культуры. – 1957. – № 10. – С. 759–768.

163. *Мотылянская Р.Е.* Вопросы силовой подготовки спортсменов по данным врачебных исследований. – М.: Физкультура и спорт, 1965. – 125 с.

164. *Набатникова М.Я.* Специальная выносливость спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 264 с.

165. *Нгуен Зуй Фай, Дашкевич О.В.* Разминка как средство управления предстартовым эмоциональным состоянием стрелка // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 7. – С. 15–17.

166. *Небылицин В.Д.* Типологические особенности ВНД человека. – М.: Просвещение, 1963. – Т. 3. С. 56–59.

167. *Нзарашвили А.А.* Производственная гимнастика для работников умственного труда. – М.: Физкультура и спорт,

1969. – 124 с.

168. *Нифонтова Л.Н.* Исследование механизмов памяти с помощью физиологически активных соединений. – М.: Наука, 1975. – 184 с.

169. *Ницше Ф.* Сочинения в двух томах. – М.: Мысль, 1990.

170. *Павлов И.П.* Полное собрание сочинений. – М.-Л.: Госкомиздат, 1951. – К. I–II.

171. *Павлов И.П.* Физиологические механизмы так называемых произвольных движений // Двадцатилетний опыт изучения ВНД животных. – 1973. – М.: Наука. – 481 с.

172. *Павлова И.В.* Сопоставление реакций нейронов разных областей неокортикса у кроликов на условные положительные и тормозные стимулы // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П.Павлова. – 1985. – Т. 35, № 5. – С. 859–867.

173. *Павлыгина* Р.А. Электрофизиологическое исследование замыкания простых форм временной связи: Автореф. дис…д-ра биол. наук. – М., 1972. – 42 с.

174. *Павлыгина Р.А.* Доминанта и условный рефлекс на стадии генерализации // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1973. – Т 23, № 4. – С. 687–692.

175. *Павлыгина Р.А.* Стадии специализации доминанты и целенаправленное поведение // Журн. высш. Нерв. Деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т. 35, № 4. – С. 611–623.

176. *Павлыгина Р.А.* Доминанта и ее значение в поведении животных // Успехи физиологических наук. – 1982. – Т 13, № 2. – С. 31–34.

177. *Павлыгина Р.А. и др.* Двусторонний характер временной связи при доминанте // XXIV съезд Всесоюз. физиол. общества им. И.П. Павлова. – 1983. – Л.: Наука. – Т 1. – С. 152–158.

178. *Панюшкина С.В.* Психотропное воздействие и функциональное состояние мозга // Физиология человека. – 1981. – Т. 7, № 5. – С. 833–838.

179. *Паутерова Г.П.* Изменение лабильности нервно-мышечного аппарата и латентного периода двигательной реакции после стандартной работы // Теория и практика физ. культуры. – 1965. – № 3. – С. 33–35.

180. *Петровский В.В.* Бег на короткие дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 79 с.

181. *Платонов В.Н.* Современная спортивная тренировка. – Киев: Здоровья, 1980. – 334 с.

182. *Платонов В.Н.* Теория и методика спортивной тренировки. – Киев: Вища школа, 1984. – 352 с.

183. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. –

588 с.

184. *Плетнев Б.А.* Эффективность различных режимов работы мышц при адекватных нагрузках // Теория и практика физ. культуры. – 1975. – № 10. – С. 20–23.

185. *Полякова А.Г.* Функциональная организация ассоциативной коры головного мозга. – М.: Наука, 1977. – 186 с.

186. *Преображенская Л.А.* Динамика спектрального состава гиппокампального тетаритма у собак при переключении разнородных инструментальных рефлексов // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т 35, № 4. – С. 658–664.

187. *Прокоп Л.* Спортивная медицина // Тр. XXII Междунар. юбилейного конгр. – М.: Физкультура и спорт, 1959. – С. 25–27.

188. *Пуни А.Ц.* Психологическая подготовка спортсмена к соревнованиям // Теория и практика физ. культуры. – 1963. – № 3. – С. 52–56.

189. *Пуни А.Ц.* Одна тенденция в разработке проблемы психологической подготовки к соревнованиям в спорте // Теория и практика физ. культуры. – 1972. – № 8. – С. 11–13.

190. *Райцин Л.М.* Эффективность изометрической и электростимуляционной тренировки мышечной силы при разных углах // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 12. – С. 33–35.

191. *Ратов И.П.* Влияние отягощений // Легкая атлетика. – 1962. – № 9. – С. 29–30.

192. *Розанов Н.И.* Свойства отдельных волн соматосимпатического рефлекса // Физиол. журн. СССР им. И.М. Сеченова. – 1985. – Т. 21, № 10. – С. 1195–1198.

193. *Розанов Н.И., Лебедев В.П.* Поздние соматосимпатические рефлекторные ответы в грудных и поясничных белых соединительных ветках // Физиол. журн. СССР им. И.М. Сеченова. – 1982. – Т. 68, № 8. – С. 1076–1083.

194. *Розанов Н.И. и др.* Некоторые особенности спинально-соматического рефлекторного ответа // Материалы VIII Всесоз. конф. по электрофизиологии ЦНС. – Ереван: АН АрмССР, 1980. – С. 28–29.

195. *Русалов В.М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий. – М.: Наука, 1979. – 351 с.

196. *Русалов В.М., Бодунов М.В.* О факторной структуре интегральных ЭЭГ-параметров человека // Психофизиологические исследования интеллектуальной саморегуляции и активности. – М.: Наука, 1980. – С. 94.

197. *Русинов В.С. О* некоторых новых чертах простых форм временной связи по данным электрофизиологического анализа // Электрическая активность головного мозга при образовании

простых форм временной связи. – М.: Наука, 1972. – С. 3–6.

198. *Русинов В.С.* Поляризационная доминанта и проблемы памяти // Нейрофизиологические основы памяти. – Тбилиси: Мецниераба, 1979. – С. 87–99.

199. *Сантросян К.О., Богдасарян П.Г.* Особенности изменения ЭЭГ коры головного мозга у фехтовальщиков после мышечной работы // Теория и практика физ. культуры. – 1969. – № 6. – С. 36–39.

200. *Семкин А.А.* Изменения скрытого периода двигательной реакции у пловцов под влиянием тренировки // Теория и практика физ. культуры. – 1958. – № 1. – С. 67–71.

201. *Серков Н.* Электрофизиология высших отделов слуховой системы. – Киев: Наук. думка, 1977. – 214 с.

202. *Серов В.В., Шехтер А.Б.* Соединительная ткань. – М.: Медицина, 1981. – 312 с.

203. *Сеченов И.М.* Собрание сочинений. – Л.: Гудок, 1907. – 261 с.

204. *Сеченов И.М.* Избранные труды. – М.: МГУ, 1952. – 325 с.

205. *Сиренко В.А.* О физиологических критериях построения режимов чередования упражнений и отдыха // Теория и практика физ. культуры. – 1965. – № 1. – С. 13–16.

206. *Смирнов А.Г. и др.* Влияние длительности воспроизведенного интервала на время реакции у человека // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т. 35, № 4. – С. 635–639.

207. *Смирнов К.М., Зайцев Н.В.* Соотношение электрической и механической систол при интенсивной мышечной работе // Теория и практика физ. культуры. – 1964. – № 7. – С. 27–30.

208. *Смирнова Т.* Тепловой портрет мозга // Наука и жизнь. – 1986. – № 8. – С. 33–36.

209. *Степаненко М.М.* Некоторые особенности межцентральных взаимосвязей в коре больших полушарий при выполнении статических усилий // Теория и практика физ. культуры. – 1976. – № 11. – С. 33–35.

210. *Степанова Л.А.* Специфика адаптационных перестроек при мышечной работе // Научн. конф. аспирантов ЦНИИФК. – 1954. – С. 33.

211. *Сторожук В.М.* Торможение в нейронах соматосенсорной коры и возможность внутрикоркового распространения возбуждения // Нейрофизиология. – 1971. – № 5. – С. 465–473.

212. *Стрижак А.П. и др.* Легкоатлетические прыжки. – Киев: Здоровья, 1989. – 168 с.

213. *Судаков К.В.* Системные механизмы мотивации. – М.:

Медицина, 1979. – 200 с.

214. *Судаков С.К.* Участие пептидов в процессе реализации пищевой мотивации у кроликов // Журн. высш. нерв. деятельности И.П. Павлова. – 1985. – Т. 35, № 3. – С. 465–472.

215. *Суслов Ф.П. и др.* Бег на средние и длинные дистанции. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.

216. *Суслов Ф.П. и др.* Подготовка сильнейших бегунов мира. – Киев: Здоровья, 1990. – 209 с.

217. *Таваркиладзе Б.В.* Следовые процессы при мышечной работе максимальной интенсивности // Теория и практика физической культуры. – 1958. – № 6. – С. 141–144.

218. *Тавастшерна Н.И.* Изменение возбудимости дыхательного центра спортсменов в зависимости от развития быстроты и общей выносливости // Теория и практика физ. культуры. – 1956. – № 2. С. 215–220.

219. *Теплов Б.Ф.* Проблема одаренности // Советская педагогика. – 1940. – № 4–5. – С. 146–154.

220. *Тихомиров А.К.* Экспериментальное исследование переноса тренированности у фигуристов // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 6. – С. 44–45.

221. *Ткаченко Н.Н.* Возможная модель взаимодействия между областями головного мозга // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1979. – Т. 29, № 2. – С. 312–314.

222. *Ткаченко Н.Н. и др.* Динамика направленности статических связей электрической активности коры головного мозга у кошек // Журн. высш. нерв. деятельности им. И.П. Павлова. – 1985. – Т 35, № 5. – С. 900–905.

223. *Торндайк Э.Л.* Принципы обучения, основанные на психологии. – М.: Наука, 1930. – 124 с.

224. *Третилова Т.А.* Индивидуальные особенности ЦНС у фехтовальщиков высокой квалификации // Теория и практика физ. культуры. – 1977. – № 1. – С. 32–35.

225. *Трингер К.С.* Биология и информация. – М.: Наука, 1964. – 365 с.

226. *Тюхтин В.*С. Отражение, системы, кибернетика. – М.: Наука, 1972. – 253 с.

227. *Уилт Ф.* Тренировка опытных бегунов // Бег, бег, бег. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 96—145.

228. *Ухтомский А.А.* Доминанта. – М.-Л.: Наука, 1966. – 249 с.

229. *Ухтомский А.А.* Собрание сочинений. – Л.: ЛГУ, 1950. – 103 с.

230. *Фарфель В.С.* Управление движениями в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.

231. *Федоров В.Л.* Характеристика изменений в нервно-

мышечном аппарате борца под влиянием тренировочной схватки // Теория и практика физ. культуры. – 1966. – № 6. – С. 47–49.

232. *Федоров В.Л., Ратов И.П.* Некоторые предпосылки тренировки расслабления мышц через их напряжение // Теория и практика физ. культуры. – 1962. – № 7. – С. 30–34.

233. *Федоров В.Л., Янкаускас И.М.* Особенности произвольного напряжения и расслабления мышц в зависимости от пола и возраста // Теория и практика физ. культуры. – 1972. – № 1. – С. 41–48.

234. *Филин В.П.* Воспитание физических качеств у юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 232 с.

235. *Филин В.П., Гуляев Б.И.* Развитие мышечной силы и скоростносиловых качеств у юных конькобежцев при различном соотношении средств и методов тренировки // Труды МИФК. – 1979. – № 12. – С. 29–32.

236. *Филин В.П. и др.* Воздействие силовых упражнений динамического и статического характера на юных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. – 1965. – № 5. – С. 7—10.

237. *Фольборт Г.* Процессы утомления и восстановления в деятельности организма. – Киев: Госмедиздат, 1958. – С. 3—11.

238. *Хананашвили М.М. и др.* Морфофункциональные основы следовых процессов в нейронно-изолированной коре // Функциональноструктурные основы системной деятельности и механизмы пластического мозга. – М.: Медицина, 1975. – С. 4–6.

239. *Хрипкова Н.* Работоспособность учащихся и их динамика в процессе учебной деятельности // Тр. XXI Междунар. симп. Школьной и университетской гигиены и медицины. – М.: Медицина, 1978. – С. 115–118.

240. *Хютин В.М. и др.* Центральная организация вазимоторного контроля. – М.: Медицина, 1977. – 353 с.

241. *Чахнашвили Ш.А.* О физиологических основах активного отдыха // Теория и практика физ. культуры. – 1950. – № 2. – С. 54–56.

242. *Черешнева Л.Я.* Специфика развития скоростно-силовых качеств у девочек и девушек, систематических занимающихся спортом // Теория и практика физ. культуры. – 1968. – № 12. – С. 33–35.

243. *Чукарин В.И., Петренко К.Г.* Показатели функционального состояния нервно-мышечного аппарата гимнастов при различных вариантах чередования снарядов // Теория и практика физ. культуры. – 1978. – № 8. – С. 12–15.

244. *Шабашова Л.С.* Исследование двигательного анализатора // Тр. ЦНИИФК. – В. 1. – 1939. – С. 35–46.

245. *Швырков В.Б.* Нейрофизиологическое изучение

системных механизмов поведения. – М.: Наука, 1978. – 240 с.

246. *Шидловский В.А., Новосельцев В.Н.* Мультипараметрическое обеспечение гомеостаза и гомеокинеза // Принципы системной организации функций. – М.: Медицина, 1973. – С. 81–85.

247. *Шмальгаузен И.И.* Кибернетические вопросы биологии. – Новосибирск: Сибирская АН СССР, 1968. – 89 с.

248. *Шмальгаузен И.И.* Проблема дарвинизма. – Л.: Наука, 1969. – 405 с.

249. *Шпарковский И.А., Ватаев С.И.* Влияние электростимуляции разных структур головного мозга на двигательную функцию пищеварительного тракта трески // Физиол. журн. СССР им. И.М. Сеченова. – 1985. – Т. 21, № 10. – С. 1265–1269.

250. *Эвартс Э.В.* Взаимосвязь между активностью моторной коры, плавным движением и фиксацией позы. Механизмы формирования и торможения условных рефлексов. – М.: Наука, 1973. – 141 с.

251. *Энгельс* Ф., *Маркс К.* Диалектика природы. – М.: Просвещение., 1965. – 633 с.

252. *Эндрю А.М.* Мозг и вычислительная машина. – М.: Мир, 1967. – 96 с.

253. *Эшби У.Р.* Конструкция мозга. – М.: Иностранная литература, 1962. – 398 с.

254. *Югай Г.А.* Антропосоциогенез: философские и психологические аспекты (Биологическая серия). – М.: Знание, 1982. – 64 с.

255. *Юсевич Ю.С.* Электромиография в клинике нервных болезней. – М.: Медицина, 1958. – 126 с.

256. *Юшко Б.М.* Вплив сумісних тренувальних программ в окремих занятиях на розвиток швидкостиі у бегунів-спринтерів // Легка атлетика. – 1994. – № 2. – С. 29–37.

257. *Юшко Б.Н, Вилков И.П.* Спринт – модели недельных циклов // Легкая атлетика. – 1987. – № 8. – С. 8—10.

258. *Юшко Б.Н., Вилков И.П.* Планирование тренировочного процесса бегунов на короткие дистанции в годичном цикле: Метод. рекомендации. – К.: Госкомспорт Украины, 1987. – 54 с.

259. *Ягодин В.М.* Прыжки с шестом. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 93 с.

260. *Яковлев Н.Н* Очерки по биохимии спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1955. – 156 с.

261. *Яковлев Н.Н и др.* Физиологические и биохимические основы современной методики спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1960. – 156 с.

262. *Янчевский А.А., Стеклова Р.П.* Нейродинамические предпосылки совершенствования двигательной подготовленности спортсменов скоростно-силовых видов спорта // Проблема высшего спортивного мастерства. – М.: ВНИИФК, 1969. – С. 94—100.

263. *Bach F.* Kurperentew u sport // Leistung der Teilnenmer am deutch Turnafest. – H.: Tries, 1956. – P 25–26.

264. *Bast A., Vandra K.* Pfügers Arch – 1976. – № 2. P. 61.

265. *Bondarchuk A.* Long Term Training for Throwers. – S.: ATFCA, 1991. – 164 p.

266. *Bondarchuk A.* The System of Training of Throwers. – K.: SM, 1992. – 142 p.

267. *Broucha l.* Revue canadienne de Biologie. – 1945. – № 4. – P 114–149.

268. *Brüggemann K., Atampalzis A.* Triple jump // New Studies in Athletics. – 1997. – № 2–3. P 71–73.

269. *Chui E.F.* The Res. Quart. – L.: NA, 1950. – P 246–257.

270. *Gampbell R.L.* The Res. Quart. – L.: NA, 1962. – № 33. – P 343–349.

271. *Glelland D.C., Atkinson J. W.* Psychology. – 1948. – P 205–222.

272. *Gohen H.D., Barondes S.H.* Puromylin and Cycloheximide: different effects on hippocampal electrical activity // Science. – V. 154, № 3737. – P 1557.

273. *Golgate J.A.* The Res. Quart. – L.: NA, 1966. – № 37. P 14–22.

274. *Goote J.H.* Somatic sources of afferent in put as factor in aberrant automatic, sensory and motor function // Neurobiological mechanisms in manipulative therapy (New York). – 1978. – P 91—127.

275. *Gorrenti V., Zaudi B.* Olimpionici 1960. – Roma, 1964. – P. 125.

276. *Grimm H.* Sportmed. – B.: NA, 1958. – P. 231.

277. *Grul D.J., Dustman R.B.* Visually evoked responses in the rat, guinea pig, cat, monkey and men // Expte Neurol. – 1973. – V. 40, № 2. – P. 351.

278. *Hammel H.* 100 and 110 meters hurdles // New Studies in Athletics, IAAF. – 1997. – № 2–3. – P. 51–56.

279. *HartD.* Dissetabions Abstracts. – M.: N.G., 1955. – V. 15, № 11. – P, 22.

280. *Heinonen V., Scand J.* Psychology. – 1962. – V 3., № 4. – P. 5–6.

281. *Holloszy J.* Reference Values Hum Cheme. – B/: a, 1973. – P. 20.

282. *Holloszy J.* et al. Metabolic Adaptation // Prolonged Phys. Exercise, Basel. – 1975. – P. 438–447.

283. *Honney C.* The citolytic action of thimmes-derived Lymphocytes with re-ference to the destruction of connective tissue // Ann № 4. Asad. Sci. – 1975. – V. 256. – P. 141–149.

284. *Hubbard A.W.* The Res. Quart. – L.: NA, 1938. – V. 10, № 3. – P. 5–7.

285. *Hunter J., Fun Lay J.* Scanning electron microscopy of connective health and disease // Intern. Rev. Connect. Tissve Res. – 1973. – V. 6, № 6. – P. 217–255.

286. *Israel S.* Zum Begziff der Kozperlichen Leisnung sfahigkeit // Medizin und Sport. – 1978. – № 1. – P. 1–7.

287. *Judd C.H.* The Res. Quart. – L.:NA, 1955. – V. 36. – P. 28–30.

288. *Lindery G.A.* The Res. Quart. – L.: NA, 1949. – V. 20. – P. 180.

289. *Meinnes J.M., Luttges M.W.* Interactive effects of cycloheximide and puromycin in actering brain polinbosomes and neural and behavioral responses to electroshock in mile // J. Neurochem. – 1973. – V. 21, № 4. – P. 775.

290. *Mounchbahani P.* Periodization in Sprints // Asia conference athletics, Fukuoka. – 1998. – P. 10.

291. *Müler* H., *Büggemann C.* Long jump // New Studies in Athletics, IAAF. – 1997. – № 37. – P. 60–63.

292. *Muscio B, Brit J.* Psychology. – P.: RPO, 1950. – V. 13. – P. 157.

293. *Nelson D.O.* Res. Quart. – L.: NA, 1957. – V. 28, № 2. – P. 25.

294. *Perrin F.A.* Psychology. – P.: RPO, 1951. – V. 4. – P. 25.

295. *Ritzdorf W.* 200, 400 meters // New Studies in Athletics, IAAF. – 1997. – P 2–3.

296. *Roberts T.* New system training. – S.: KFA, 1990. – 186 p.

297. *Sandiford P.* Transfer of training // Encyclopedia of educational research. – 1941. – № 4. – P 10.

298. *Sato A., Schmidt P.E.* Spinal and supraspinal components of the reflex discharges into to Lumbar and thoracic white ramie // J. Physiol. – 1971. – V. 212. – P 839–850.

299. *Seashore R.H.* Psychology. – P: RPO, 1930. – V. 3, № 1. – P 12.

300. *Seashore R.H.* Psychology. – P: RPO, 1932. – V. 14. – P 555.

301. *Sherr J., Monod H.* Jot de Psychologie. – T.: KP, 1960. – № 52. – P 419–501.

302. *Sherrington C.S.* The integration action of the nervous system. – NEVHawen, 1906.

303. *Smell C.* State University of Jowa. – Doctoral dissertation, 1953. – 435 p.

304. *Thorndike E.L., Woodworth R.S.* Psychology Rev., 1901. – № 8.

305. *UngererA.* Nature of retention deficit induced by acetocycloheximide in an instrumental task // Abh. Acad. WISS. DDR. Abt. Matn. Natuzwiss, Techn. – 1978. – № 5. – P. 219.